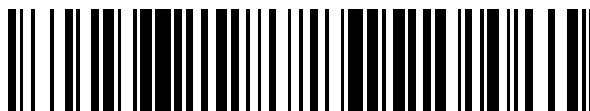


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 060**

51 Int. Cl.:

C07D 239/36 (2006.01)

A01N 43/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.12.2014 PCT/EP2014/077576**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15091267**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2014 E 14811902 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 3083570**

54 Título: **Derivados de arilsulfuro y arilsulfóxido con enlace C-N de seis miembros como pesticidas**

30 Prioridad:

16.12.2013 EP 13197460

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

02.04.2019

73 Titular/es:

**BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT
(100.0%)
Alfred-Nobel-Strasse 50
40789 Monheim, DE**

72 Inventor/es:

**KÖHLER, ADELINE;
CEREZO-GALVEZ, SILVIA;
ALIG, BERND;
FISCHER, REINER;
HAHN, JULIA JOHANNA;
ILG, KERSTIN;
PORTZ, DANIELA;
MALSAM, OLGA;
LÖSEL, PETER y
WILCKE, DAVID**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 707 060 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Derivados de arilsulfuro y arilsulfóxido con enlace C-N de seis miembros como pesticidas

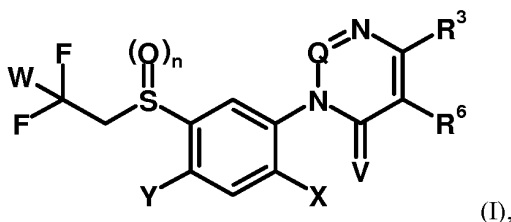
La presente solicitud se refiere a nuevos compuestos heterocíclicos, a procedimientos para su preparación y a su uso para combatir plagas animales, entre las que figuran artrópodos y en particular insectos.

- 5 Los derivados de arilsulfuro y arilsulfóxido así como su acción insecticida y acaricida son conocidos por ejemplo ya por el documento WO 1999/055668 A1. Las arilquinazolinonas así como su acción insecticida y acaricida son ya conocidas por el documento WO 2010/100189 A1.

Agentes fitoprotectores, entre los que figuran también pesticidas, tienen que satisfacer muchos requisitos, por ejemplo con respecto a la altura, duración y amplitud y uso posible. Cuestiones de toxicidad, combinabilidad con otros principios activos o adyuvantes de formulación son importantes, así como la cuestión del gasto que tiene que dedicarse para la síntesis de un principio activo. Asimismo pueden aparecer resistencias. Por todos estos motivos no puede darse por concluida la búsqueda de nuevos agentes fitoprotectores y existe una necesidad constante de nuevos compuestos con propiedades mejoradas con respecto a los compuestos conocidos al menos con respecto a aspectos individuales.

- 15 Era objetivo de la presente invención proporcionar compuestos mediante los que se amplíe o mejore el espectro de los pesticidas bajo distintos aspectos.

Se consigue el objetivo, así como objetivos adicionales no mencionados explícitamente, que pueden derivarse o deducirse a partir de los contextos discutidos en el presente documento, mediante nuevos compuestos de fórmula (I)



- 20 en la que (configuración 2-1) V representa oxígeno;

Q representa C-R⁵ o nitrógeno, en el que

R⁵ representa hidrógeno, halógeno, amino, ciano, nitro, alquilo (C₁-C₆), haloalquilo (C₁-C₆), alquil (C₁-C₆)-sulfanilo, alquil (C₁-C₆)-sulfinilo, alquil (C₁-C₆)-sulfonilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfanilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfinilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfonilo, cicloalquilo (C₃-C₆) o alcoxi (C₁-C₆);

- 25 R³ y R⁶ independientemente entre sí representan hidrógeno, halógeno, ciano o nitro; o representan alquilo (C₁-C₆), haloalquilo (C₁-C₆), alquenilo (C₂-C₆), alquinilo (C₂-C₆), alcoxi (C₁-C₆), haloalcoxi (C₁-C₆), haloalquil (C₁-C₆)-sulfanilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfinilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfonilo, alquil (C₁-C₆)-sulfanilo, alquil (C₁-C₆)-sulfinilo, alquil (C₁-C₆)-sulfonilo, alquil (C₁-C₅)-carbonilo, haloalquil (C₁-C₅)-carbonilo o alcoxi (C₂-C₆)-carbonilo; o

representan cicloalquilo (C₃-C₆), cicloalquil (C₃-C₆)-alquilo (C₁-C₃) o cicloalquenilo (C₃-C₆), pudiendo estar los restos mencionados anteriormente sustituidos dado el caso con halógeno, alquilo, ciano, nitro, alcoxi, haloalquilo o haloalcoxi; o

representan fenilo, heteroarilo, fenil-alquilo (C₁-C₃) o heteroaril-alquilo (C₁-C₃), pudiendo estar los restos mencionados anteriormente sustituidos dado el caso con halógeno, alquilo, ciano, nitro, alcoxi, haloalquilo o haloalcoxi; o

representan NR'R'', en el que R' y R'', independientemente entre sí, representan hidrógeno, ciano, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), cianoalquilo (C₁-C₄), hidroxialquilo (C₁-C₄), alcoxi (C₁-C₄)-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfanil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfinil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfonil-alquilo (C₁-C₄), alquenilo (C₃-C₄), haloalquenilo (C₃-C₄), cianoalquenilo (C₃-C₄), alquinilo (C₃-C₄), haloalquinilo (C₃-C₄), cianoalquinilo (C₃-C₄), alquil (C₁-C₄)-carbonilo o alcoxi (C₁-C₄)-carbonilo;

o

en el que R' y R'' junto con el átomo de N al que están unidos, pueden formar un anillo de tres a ocho miembros, saturado o insaturado, dado el caso sustituido con halógeno, alquilo, ciano, nitro, alcoxi, haloalquilo o haloalcoxi y dado el caso interrumpido por uno o varios heteroátomos, que se seleccionan independientemente del grupo que consiste en O, S y N con la condición de que dos átomos de oxígeno no se encuentren directamente adyacentes entre sí;

W representa hidrógeno o halógeno;

- n representa el número 0 o 1;
- Y representa hidrógeno, halógeno, alquilo (C₁-C₄), trifluorometilo, haloalquilo (C₂-C₄), alcoxi (C₁-C₄), haloalcoxi (C₁-C₄) o amino; o representa NR^mRⁿ, en el que R^m y Rⁿ, independientemente entre sí, representan hidrógeno, alquilo (C₁-C₄), o haloalquilo (C₂-C₄);
- X representa hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄) o alcoxi (C₁-C₄).

Además se descubrió que los nuevos compuestos de fórmula (I) presentan una eficacia adecuada como pesticidas, por ejemplo contra artrópodos y en particular insectos, nematodos y ácaros, además, por regla general, en particular son muy compatibles con las plantas con respecto a las plantas de cultivo y/o disponen de propiedades toxicológicas y/o relevantes para el medio ambiente favorables.

En otra configuración (configuración 2-2), los sustituyentes o intervalos preferidos de los restos expuestos en los compuestos de fórmula (I) son tal como sigue:

- V representa oxígeno;
- Q representa C-R⁵ o nitrógeno, en el que
- R⁵ representa hidrógeno, halógeno, amino, ciano, nitro, alquilo (C₁-C₆), haloalquilo (C₁-C₆), alquil (C₁-C₆)-sulfanilo, alquil (C₁-C₆)-sulfinilo, alquil (C₁-C₆)-sulfonilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfanilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfinilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfonilo o alcoxi (C₁-C₆);
- R³ y R⁶, independientemente entre sí, representan hidrógeno, halógeno, ciano o nitro; o representan alquilo (C₁-C₆), haloalquilo (C₁-C₆), alqueno (C₂-C₆), alquino (C₂-C₆), alcoxi (C₁-C₆), haloalcoxi (C₁-C₆), haloalquil (C₁-C₆)-sulfanilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfinilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfonilo, alquil (C₁-C₆)-sulfanilo, alquil (C₁-C₆)-sulfinilo, alquil (C₁-C₆)-sulfonilo, haloalquil (C₁-C₅)-carbonilo o alcoxi (C₂-C₆)-carbonilo; o representan NR'R", en el que R' y R", independientemente entre sí, representan hidrógeno, ciano, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), cianoalquilo (C₁-C₄), hidroxialquilo (C₁-C₄), alcoxi (C₁-C₄)-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfanil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfinil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfonil-alquilo (C₁-C₄), alqueno (C₃-C₄), haloalqueno (C₃-C₄), cianoalqueno (C₂-C₄), alquino (C₃-C₄), haloalquino (C₃-C₄), cianoalquino (C₃-C₄), alquil (C₁-C₄)-carbonilo o alcoxi (C₁-C₄)-carbonilo;

- W representa hidrógeno o halógeno;
- n representa el número 0 o 1;
- Y representa hidrógeno, halógeno, alquilo (C₁-C₄), trifluorometilo, haloalquilo (C₂-C₄), alcoxi (C₁-C₄), haloalcoxi (C₁-C₄) o amino; o representan NR^mRⁿ, en el que R^m y Rⁿ, independientemente entre sí, representan hidrógeno, alquilo (C₁-C₄), o haloalquilo (C₂-C₄);
- X representa hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄) o alcoxi (C₁-C₄).

En otra configuración (configuración 2-3), los sustituyentes o intervalos preferidos de los restos expuestos en los compuestos de fórmula (I) son tal como sigue:

- V representa oxígeno;
- Q representa C-R⁵ o nitrógeno, en el que
- R⁵ representa hidrógeno, halógeno, amino, ciano, nitro, alquilo (C₁-C₆), haloalquilo (C₁-C₆), alquil (C₁-C₆)-sulfanilo, alquil (C₁-C₆)-sulfinilo, alquil (C₁-C₆)-sulfonilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfanilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfinilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfonilo, cicloalquilo (C₃-C₆) o alcoxi (C₁-C₆);
- R³ y R⁶, independientemente entre sí, representan alquil (C₁-C₅)-carbonilo; o representan cicloalquilo (C₃-C₆), cicloalquil (C₃-C₆)-alquilo (C₁-C₃) o cicloalqueno (C₃-C₆), pudiendo estar los restos mencionados anteriormente sustituidos dado el caso con halógeno, alquilo, ciano, nitro, alcoxi, haloalquilo o haloalcoxi; o representan fenilo, heteroarilo, fenil-alquilo (C₁-C₃) o heteroaril-alquilo (C₁-C₃), pudiendo estar los restos mencionados anteriormente sustituidos dado el caso con halógeno, alquilo, ciano, nitro, alcoxi, haloalquilo o haloalcoxi; o

- representan NR'R",
 en el que R' y R" junto con el átomo de N al que están unidos, pueden formar un anillo de tres a ocho miembros, saturado o insaturado, dado el caso sustituido con halógeno, alquilo, ciano, nitro, alcoxi, haloalquilo o haloalcoxi y dado el caso interrumpido por uno o varios heteroátomos, que se seleccionan independientemente del grupo que consiste en O, S y N con la condición de que dos átomos de oxígeno no se encuentren directamente adyacentes entre sí;
- 5
- W representa hidrógeno o halógeno;
- n representa el número 0 o 1;
- Y representa hidrógeno, halógeno, alquilo (C₁-C₄), trifluorometilo, haloalquilo (C₂-C₄), alcoxi (C₁-C₄), haloalcoxi (C₁-C₄) o amino; o
 representan NR''R''',
 en el que R''' y R''', independientemente entre sí, representan hidrógeno, alquilo (C₁-C₄), o haloalquilo (C₂-C₄);
- 10
- X representa hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄) o alcoxi (C₁-C₄).
- 15 Sustituyentes o intervalos preferidos adicionalmente de los restos expuestos en los compuestos de fórmula (I) se explican a continuación (configuración 3-1).
- V representa oxígeno;
- Q representa C-R⁵ o nitrógeno, en el que
- R⁵ representa hidrógeno, halógeno, amino, ciano, nitro, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), cicloalquilo (C₃-C₆) o alcoxi (C₁-C₄);
- 20
- R³ y R⁶, independientemente entre sí,
 representan hidrógeno o halógeno; o
 representan alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), alcoxi (C₁-C₄), haloalcoxi (C₁-C₄); o representan cicloalquilo (C₃-C₆) o cicloalquil (C₃-C₆)-alquilo (C₁-C₂), pudiendo estar todos los restos mencionados anteriormente dado el caso sustituidos con flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo (C₁-C₃), ciano, nitro, alcoxi (C₁-C₃), haloalquilo (C₁-C₃) o haloalcoxi (C₁-C₃); o
 representan fenilo o fenil-alquilo (C₁-C₃), pudiendo estar los restos mencionados anteriormente dado el caso de monosustituidos a disustituidos con flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo (C₁-C₃), ciano, nitro, alcoxi (C₁-C₃), haloalquilo (C₁-C₃) o haloalcoxi (C₁-C₃); o
 representan heteroarilo seleccionado del grupo que consiste en furilo, tienilo, pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, 1,2,3-triazolilo, 1,2,4-triazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, 1,2,3-oxadiazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo, 1,2,5-oxadiazolilo, 1,2,3-tiadiazolilo, 1,2,4-tiadiazolilo, 1,3,4-tiadiazolilo, 1,2,5-tiadiazolilo, piridilo, pirimidinilo, piridazinilo, pirazinilo, 1,2,3-triazinilo, 1,2,4-triazinilo, 1,3,5-triazinilo, indolilo, isoindolilo e indazolilo, pudiendo estar los restos mencionados anteriormente dado el caso de monosustituidos a disustituidos con flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo (C₁-C₃), ciano, nitro, alcoxi (C₁-C₃), haloalquilo (C₁-C₃) o haloalcoxi (C₁-C₃); o
 representan NR'R",
 en el que R' y R", independientemente entre sí, representan hidrógeno, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), cianoalquilo (C₁-C₄), alcoxi (C₁-C₄)-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfanil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfinil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfonil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-carbonilo o alcoxi (C₁-C₄)-carbonilo;
 o
 en el que R' y R" junto con el átomo de N al que están unidos, pueden formar un anillo de cuatro a seis miembros, saturado, dado el caso de monosustituido a disustituido con flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo (C₁-C₃), ciano, nitro, alcoxi (C₁-C₃), haloalquilo (C₁-C₃) o haloalcoxi (C₁-C₃) y dado el caso interrumpido por un heteroátomo, que se selecciona del grupo que consiste en O, S y N;
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- W representa hidrógeno o flúor;
- n representa el número 0 o 1;
- Y representa hidrógeno, flúor, cloro, bromo, metilo, etilo, trifluorometilo, metoxi, etoxi, difluorometoxi, trifluorometoxi, amino, metilamino o dimetilamino;
- 50
- X representa hidrógeno, flúor, cloro, bromo, ciano, metilo, etilo, trifluorometilo, metoxi o etoxi.
- En otra configuración (configuración 3-2), los sustituyentes o intervalos preferidos adicionalmente de los restos expuestos en los compuestos de fórmula (I) son tal como sigue:
- V representa oxígeno;

- Q representa C-R⁵ o nitrógeno, en el que
- R⁵ representa hidrógeno, halógeno, amino, ciano, nitro, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), cicloalquilo (C₃-C₆) o alcoxi (C₁-C₄);
- 5 R³ y R⁶, independientemente entre sí,
representan hidrógeno o halógeno; o
representan alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), alcoxi (C₁-C₄), haloalcoxi (C₁-C₄); o representan NR'R", en el que R' y R", independientemente entre sí, representan hidrógeno, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), cianoalquilo (C₁-C₄), alcoxi (C₁-C₄)-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfanil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfinil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfonil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-carbonilo o alcoxi (C₁-C₄)-carbonilo;
- 10 W representa hidrógeno o flúor;
- n representa el número 0 o 1;
- Y representa hidrógeno, flúor, cloro, bromo, metilo, etilo, trifluorometilo, metoxi, etoxi, difluorometoxi, trifluorometoxi, amino, metilamino o dimetilamino;
- 15 X representa hidrógeno, flúor, cloro, bromo, ciano, metilo, etilo, trifluorometilo, metoxi o etoxi.

En otra configuración (configuración 3-3), los sustituyentes o intervalos preferidos adicionalmente de los restos expuestos en los compuestos de fórmula (I) son tal como sigue:

- V representa oxígeno;
- Q representa C-R⁵ o nitrógeno, en el que
- 20 R⁵ representa hidrógeno, halógeno, amino, ciano, nitro, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), cicloalquilo (C₃-C₆) o alcoxi (C₁-C₄);
- R³ y R⁶, independientemente entre sí,
representan cicloalquilo (C₃-C₆) o cicloalquil (C₃-C₆)-alquilo (C₁-C₂), pudiendo estar los restos mencionados anteriormente dado el caso sustituidos con flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo (C₁-C₃), ciano, nitro, alcoxi (C₁-C₃), haloalquilo (C₁-C₃) o haloalcoxi (C₁-C₃); o
representan fenilo o fenil-alquilo (C₁-C₃), pudiendo estar los restos mencionados anteriormente dado el caso de monosustituidos a disustituidos con flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo (C₁-C₃), ciano, nitro, alcoxi (C₁-C₃), haloalquilo (C₁-C₃) o haloalcoxi (C₁-C₃); o
representan heteroarilo seleccionado del grupo que consiste en furilo, tienilo, pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, 1,2,3-triazolilo, 1,2,4-triazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, 1,2,3-oxadiazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo, 1,2,5-oxadiazolilo, 1,2,3-tiadiazolilo, 1,2,4-tiadiazolilo, 1,3,4-tiadiazolilo, 1,2,5-tiadiazolilo, piridilo, pirimidinilo, piridazinilo, pirazinilo, 1,2,3-triazinilo, 1,2,4-triazinilo, 1,3,5-triazinilo, indolilo, isoindolilo e indazolilo, pudiendo estar los restos mencionados anteriormente dado el caso de monosustituidos a disustituidos con flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo (C₁-C₃), ciano, nitro, alcoxi (C₁-C₃), haloalquilo (C₁-C₃) o haloalcoxi (C₁-C₃); o
representan NR'R",
en el que R' y R" junto con el átomo de N al que están unidos, pueden formar un anillo de cuatro a seis miembros, saturado, dado el caso de monosustituido a disustituido con flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo (C₁-C₃), ciano, nitro, alcoxi (C₁-C₃), haloalquilo (C₁-C₃) o haloalcoxi (C₁-C₃) y dado el caso interrumpido por un heteroátomo, que se selecciona del grupo que consiste en O, S y N;
- 25 W representa hidrógeno o flúor;
- n representa el número 0 o 1;
- Y representa hidrógeno, flúor, cloro, bromo, metilo, etilo, trifluorometilo, metoxi, etoxi, difluorometoxi, trifluorometoxi, amino, metilamino o dimetilamino;
- 30 X representa hidrógeno, flúor, cloro, bromo, ciano, metilo, etilo, trifluorometilo, metoxi o etoxi.
- 35

Sustituyentes o intervalos especialmente preferidos de los restos expuestos en los compuestos de fórmula (I) se explican a continuación (configuración 4-1).

- V representa oxígeno;
- Q representa C-R⁵, en el que
- 50 R⁵ representa hidrógeno, metilo, etilo, metoxi, ciclopropilo o trifluorometilo;

- R³ y R⁶, independientemente entre sí, representan hidrógeno, metilo, etilo, trifluorometilo, difluorometilo, difluoroclorometilo, ciclopropilo o fenilo;
- W representa hidrógeno o flúor;
- n representa el número 0 o 1;
- 5 Y representa flúor, cloro, bromo, metilo, trifluorometilo o metoxi;
- X representa hidrógeno, cloro, flúor o metilo;
 en particular en la que X e Y representan las siguientes combinaciones (Y,X): (Me, F), (Me,H), (Me,Cl), (Me,Me), (Cl,Cl), (Cl,F), (MeO,F), (MeO,H), (Cl,H), (Br,H), (Br,F), (F,F), (CF₃,H), (CF₃,F).
- 10 En otra configuración (configuración 4-2), los sustituyentes o intervalos especialmente preferidos de los restos expuestos en los compuestos de fórmula (I) son tal como sigue:
- V representa oxígeno;
- Q representa C-R⁵, en el que
- R⁵ representa hidrógeno, metilo, etilo o trifluorometilo;
- R³ y R⁶, independientemente entre sí, representan hidrógeno, metilo, etilo, trifluorometilo, difluorometilo;
- 15 W representa hidrógeno o flúor;
- n representa el número 0 o 1;
- Y representa flúor, cloro, bromo, metilo, trifluorometilo o metoxi;
- X representa hidrógeno, cloro, flúor o metilo;
 en particular en la que X e Y representan las siguientes combinaciones (Y,X): (Me, F), (Me,H), (Me,Cl), (Me,Me), (Cl,Cl), (Cl,F), (MeO,F), (MeO,H), (Cl,H), (Br,H), (Br,F), (F,F), (CF₃,H), (CF₃,F).
- 20 En otra configuración (configuración 4-3), los sustituyentes o intervalos especialmente preferidos de los restos expuestos en los compuestos de fórmula (I) son tal como sigue:
- V representa oxígeno;
- Q representa C-R⁵, en el que
- 25 R⁵ representa hidrógeno, metilo, etilo, metoxi, ciclopropilo o trifluorometilo;
- R³ y R⁶, independientemente entre sí, representan difluoroclorometilo, ciclopropilo o fenilo;
- W representa hidrógeno o flúor;
- n representa el número 0 o 1;
- Y representa flúor, cloro, bromo, metilo, trifluorometilo o metoxi;
- 30 X representa hidrógeno, cloro, flúor o metilo;
 en particular en la que X e Y representan las siguientes combinaciones (Y,X): (Me, F), (Me,H), (Me,Cl), (Me,Me), (Cl,Cl), (Cl,F), (MeO,F), (MeO,H), (Cl,H), (Br,H), (Br,F), (F,F), (CF₃,H), (CF₃,F).
- En otra configuración (configuración 4-4), los sustituyentes o intervalos especialmente preferidos de los restos expuestos en los compuestos de fórmula (I) son tal como sigue:
- 35 V representa oxígeno;
- Q representa C-R⁵, en el que
- R⁵ representa hidrógeno, metilo, etilo, metoxi, ciclopropilo o trifluorometilo;
- R³ y R⁶, independientemente entre sí, representan hidrógeno, flúor, metilo, etilo, isopropilo, trifluorometilo, pentafluoroetilo, difluorometilo, 1,1-difluoroetilo, difluoroclorometilo, ciclopropilo o fenilo;
- 40 W representa hidrógeno o flúor;
- n representa el número 0 o 1;

ES 2 707 060 T3

- Y representa flúor, cloro, bromo, metilo, trifluorometilo o metoxi;
- X representa hidrógeno, cloro, flúor o metilo;
 en particular en la que X e Y representan las siguientes combinaciones (Y,X): (Me, F), (Me,H), (Me,Cl), (Me,Me), (Cl,Cl), (Cl,F), (MeO,F), (MeO,H), (Cl,H), (Br,H), (Br,F), (F,F), (CF₃,H), (CF₃,F).
- 5 En otra configuración (configuración 4-5), los sustituyentes o intervalos especialmente preferidos de los restos expuestos en los compuestos de fórmula (I) son tal como sigue:
- V representa oxígeno;
- Q representa C-R⁵, en el que
- R⁵ representa hidrógeno, metilo, etilo, metoxi, ciclopropilo o trifluorometilo;
- 10 R³ y R⁶ independientemente entre sí, representan flúor, isopropilo, pentafluoroetilo, 1,1-difluoroetilo, difluoroclorometilo, ciclopropilo o fenilo;
- W representa hidrógeno o flúor;
- n representa el número 0 o 1;
- Y representa flúor, cloro, bromo, metilo, trifluorometilo o metoxi;
- 15 X representa hidrógeno, cloro, flúor o metilo;
 en particular en la que X e Y representan las siguientes combinaciones (Y,X): (Me, F), (Me,H), (Me,Cl), (Me,Me), (Cl,Cl), (Cl,F), (MeO,F), (MeO,H), (Cl,H), (Br,H), (Br,F), (F,F), (CF₃,H), (CF₃,F).
- Sustituyentes o intervalos muy especialmente preferidos de los restos expuestos en los compuestos de fórmula (I) se explican a continuación (configuración 5-1).
- 20 V representa oxígeno;
- Q representa C-R⁵, en el que
- R⁵ representa hidrógeno;
- R³ representa trifluorometilo;
- R⁶ representa hidrógeno;
- 25 W representa flúor;
- n representa el número 0 o 1;
- Y representa cloro o metilo;
- X representa cloro, flúor o metilo;
 en particular en la que X e Y representan las siguientes combinaciones (Y,X): (Me, F), (Me,Me), (Cl,Cl).
- 30 En otra configuración (configuración 5-2), los sustituyentes o intervalos muy especialmente preferidos de los restos expuestos en los compuestos de fórmula (I) son tal como sigue:
- V representa oxígeno;
- Q representa C-R⁵, en el que
- 35 R⁵ representa hidrógeno o metilo;
- R³ representa hidrógeno, metilo, etilo, ciclopropilo, isopropilo, difluorometilo, trifluorometilo, pentafluoroetilo, 1,1-difluoroetilo o fenilo;
- R⁶ representa hidrógeno, flúor o metilo;
- W representa flúor;
- 40 n representa el número 0 o 1;
- Y representa bromo, cloro o metilo;

X representa hidrógeno, cloro, flúor o metilo;
 en particular en la que X e Y representan las siguientes combinaciones (Y,X): (Me,H), (Me,Cl), (Me, F),
 (Me,Me), (Cl,Cl), (Cl,F), (Cl,H), (Br,F).

5 Cuando en las definiciones anteriores, en los anillos aparecen azufre y/o nitrógeno, tal como por ejemplo en expresiones tales como "en los que los anillos pueden contener al menos un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo estar directamente adyacentes los átomos de oxígeno) y nitrógeno" o "en los que uno o dos miembros de anillo pueden estar sustituidos en cada caso por un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo estar los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno", entonces, siempre que no se indique lo contrario, el azufre puede encontrarse también como SO o SO₂, el nitrógeno, siempre que no se encuentre como -N=, puede encontrarse, además de NH también como N-alquilo (en particular N-alquil C₁-C₆).

En las definiciones más amplias y las definiciones preferidas, siempre que no se indique lo contrario,

halógeno se selecciona de la serie flúor, cloro, bromo y yodo, preferentemente a su vez de la serie flúor, cloro y bromo,

15 hetarilo (sinónimo de heteroarilo, también como parte de una unidad mayor, tal como por ejemplo hetarilalquilo) se selecciona de la serie furilo, tienilo, pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, 1,2,3-triazolilo, 1,2,4-triazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, 1,2,3-oxadiazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo, 1,2,5-oxadiazolilo, 1,2,3-tiadiazolilo, 1,2,4-tiadiazolilo, 1,3,4-tiadiazolilo, 1,2,5-tiadiazolilo, piridilo, pirimidinilo, piridazinilo, pirazinilo, 1,2,3-triazinilo, 1,2,4-triazinilo, 1,3,5-triazinilo, benzofurilo, benzisofurilo, benzotienilo, benzisotienilo, indolilo, isoindolilo, indazolilo, benzotiazolilo, benzisotiazolilo, benzoxazolilo, benzisoxazolilo, benzimidazolilo, 2,1,3-benzoxadiazoles, 20 quinolinilo, isoquinolinilo, cinolinilo, ftalazinilo, quinazolinilo, quinoxalinilo, naftiridinilo, benzotriazinilo, purinilo, pteridinilo e indolizínilo.

En las definiciones preferidas adicionalmente, siempre que no se indique lo contrario,

halógeno se selecciona de la serie flúor, cloro, bromo y yodo, preferentemente a su vez de la serie flúor, cloro y bromo,

25 Restos sustituidos con halógeno, por ejemplo haloalquilo (= haloalquil), están mono- o polihalogenados hasta el número de sustituyentes máximo posible. En el caso de la halogenación múltiple, los átomos de halógeno pueden ser iguales o distintos. Halógeno a este respecto representa flúor, cloro, bromo y yodo, en particular representa flúor, cloro y bromo.

30 Restos hidrocarburo saturados o insaturados tales como alquilo o alqueno, también junto con heteroátomos, tal como por ejemplo en alcoxi, siempre que sea posible, pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados.

35 Restos dado el caso sustituidos pueden estar mono- o polisustituidos, pudiendo ser en el caso de sustituciones múltiples los sustituyentes iguales o distintos. Siempre que estén previstos sustituyentes o estén previstos dado el caso, en el caso de los sustituyentes, siempre que no se indique lo contrario, se trata de halógeno, alquilo, cicloalquilo, ciano, nitro, alcoxi, haloalquilo o haloalcoxi, en particular de flúor, cloro, alquilo (C₁-C₃), cicloalquilo (C₃-C₆) (en particular ciclopropilo), ciano, alcoxi (C₁-C₃), haloalquilo (C₁-C₃) o haloalcoxi (C₁-C₃).

Las definiciones de restos expuestos en general o expuestos en intervalos preferidos o explicaciones sirven para los productos finales (también para los compuestos de fórmula (I) con la subestructura expuesta más adelante (I-A) y para los productos de partida y productos intermedios de manera correspondiente. Estas definiciones de restos pueden combinarse de manera aleatoria entre sí, es decir, también entre los intervalos preferidos respectivos.

40 De acuerdo con la invención se prefieren compuestos de fórmula (I), en la que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como preferidos, representando cada configuración descrita anteriormente como preferida una combinación independiente, en particular una combinación tal como se describe en la configuración 2-1 o en la configuración 2-2 o en la configuración 2-3.

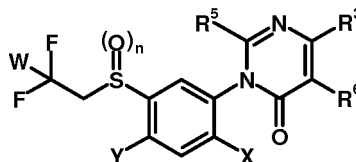
45 De acuerdo con la invención se prefieren adicionalmente compuestos de fórmula (I), en la que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como preferidos adicionalmente, representando cada configuración descrita anteriormente como preferida adicionalmente una combinación independiente, en particular una combinación tal como se describe en la configuración 3-1 o en la configuración 3-2 o en la configuración 3-3.

50 De acuerdo con la invención se prefieren especialmente compuestos de fórmula (I), en la que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como especialmente preferidos, representando cada configuración descrita anteriormente como especialmente preferida una combinación independiente, en particular una combinación tal como se describe en la configuración 4-1 o en la configuración 4-2 o en la configuración 4-3 o en la configuración 4-4 o en la configuración 4-5.

De acuerdo con la invención se prefieren muy especialmente compuestos de fórmula (I), en la que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como muy especialmente preferidos, representando cada

configuración descrita anteriormente como muy especialmente preferida una combinación independiente, en particular una combinación tal como se describe en la configuración 5-1 o en la configuración 5-2.

En otras formas de realización preferidas, la invención se refiere a compuestos de fórmula (I), en la que Q representa C-R⁵. A partir de esto resultan compuestos de fórmula (I-A)



(I-A)

5 En los compuestos definidos por la estructura (I-A) de fórmula (I), los restos o elementos estructurales R⁵, R³, R⁶, W, n, Y y X tienen los significados mencionados más arriba.

10 En particular, X e Y representan las siguientes combinaciones (Y,X): (Me, F), (Me,H), (Me,Cl), (Me,Me), (Cl,Cl), (Cl,F), (MeO,F), (MeO,H), (Cl,H), (Br,H), (Br,F), (F,F), (CF₃,H), (CF₃,F), prefiriéndose especialmente las siguientes combinaciones (Y,X): (Me, F), (Me,Me), (Cl,Cl).

Dentro de los compuestos de fórmula (I) definidos por la estructura (I-A) se prefieren aquellos compuestos en los que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como preferidos, representando cada configuración descrita anteriormente como preferida una combinación independiente, en particular una combinación tal como se describe en la configuración 2-1 o en la configuración 2-2 o en la configuración 2-3.

15 Dentro de los compuestos de fórmula (I) definidos por la estructura (I-A) se prefieren adicionalmente aquellos compuestos en los que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como preferidos adicionalmente, representando cada configuración descrita anteriormente como preferida adicionalmente una combinación independiente, en particular una combinación tal como se describe en la configuración 3-1 o en la configuración 3-2 o en la configuración 3-3.

20 Dentro de los compuestos de fórmula (I) definidos por la estructura (I-A) se prefieren especialmente aquellos compuestos en los que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como preferidos adicionalmente, representando cada configuración descrita anteriormente como especialmente preferida una combinación independiente, en particular una combinación tal como se describe en la configuración 4-1 o en la configuración 4-2 o en la configuración 4-3 o en la configuración 4-4 o en la configuración 4-5.

25 Dentro de los compuestos de fórmula (I) definidos por la estructura (I-A) se prefieren muy especialmente aquellos compuestos en los que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como muy especialmente preferidos, representando cada configuración descrita anteriormente como muy especialmente preferida una combinación independiente, en particular una combinación tal como se describe en la configuración 5-1 o en la configuración 5-2.

30 Los compuestos de fórmula (I) pueden encontrarse también como sales, en particular sales de adición de ácido y complejos de sal de metal. Los compuestos de fórmula (I) y sus sales de adición de ácido y complejos de sal de metal tienen buena eficacia, en particular para combatir plagas animales, entre las que figuran artrópodos y en particular insectos y ácaros.

35 Como sales adecuadas de los compuestos de fórmula general (I) pueden mencionarse sales no tóxicas habituales, es decir sales con bases correspondientes y sales con ácidos añadidos. Preferentemente se mencionan sales con bases inorgánicas, tales como sales de metal alcalino, por ejemplo sales de sodio, potasio o cesio, sales de metal alcalinotérreo, por ejemplo sales de calcio o magnesio, sales de amonio, sales con bases orgánicas así como con aminas inorgánicas, por ejemplo sales de trietilamonio, dicitohexilamonio, N,N'-dibenciletilendiamonio, piridinio, picolinio o etanolamonio, sales con ácidos inorgánicos, por ejemplo clorhidratos, bromhidratos, dihidrosulfatos, trihidrosulfatos, o fosfatos, sales con ácidos carboxílicos orgánicos o ácido sulfónico orgánico, por ejemplo formiatos, acetatos, trifluoroacetatos, maleatos, tartratos, metanosulfonatos, bencenosulfonatos o para-toluenosulfonatos, sales con aminoácidos básicos, por ejemplo arginatos, aspartatos o glutamatos y similares.

45 Los compuestos de fórmula (I) pueden encontrarse dado el caso también en función del tipo de sustituyentes como estereoisómeros, es decir como isómeros geométricos y/o como isómeros ópticos o mezclas de isómeros en diferentes composiciones. Tanto los estereoisómeros puros como cualquier mezcla de estos isómeros son objeto de esta invención, incluso cuando en este caso se habla en general solamente de compuestos de fórmula (I).

Preferentemente se usan sin embargo las formas estereoisoméricas, ópticamente activas, de los compuestos de fórmula (I) y sus sales de acuerdo con la invención.

La invención se refiere, por lo tanto, tanto a los enantiómeros y diastereómeros puros, como a sus mezclas para combatir plagas animales, entre las que figuran artrópodos y en particular insectos y ácaros. Una configuración individual de la invención se refiere por lo tanto a la presencia del enantiómero R o a una mezcla que comprende por mayoría el enantiómero R, preferentemente en la que la relación de enantiómero R con respecto a enantiómero S asciende al menos a 60:40 y más preferentemente al menos a 70:30, 75:25, 80:20, 85:15 y 90:10. Una configuración individual adicional de la invención se refiere por lo tanto a la presencia del enantiómero S o a una mezcla que comprende por mayoría el enantiómero S, preferentemente en la que la relación de enantiómero R con respecto a enantiómero S asciende al menos a 60:40 y más preferentemente al menos a 70:30, 75:25, 80:20, 85:15 y 90:10.

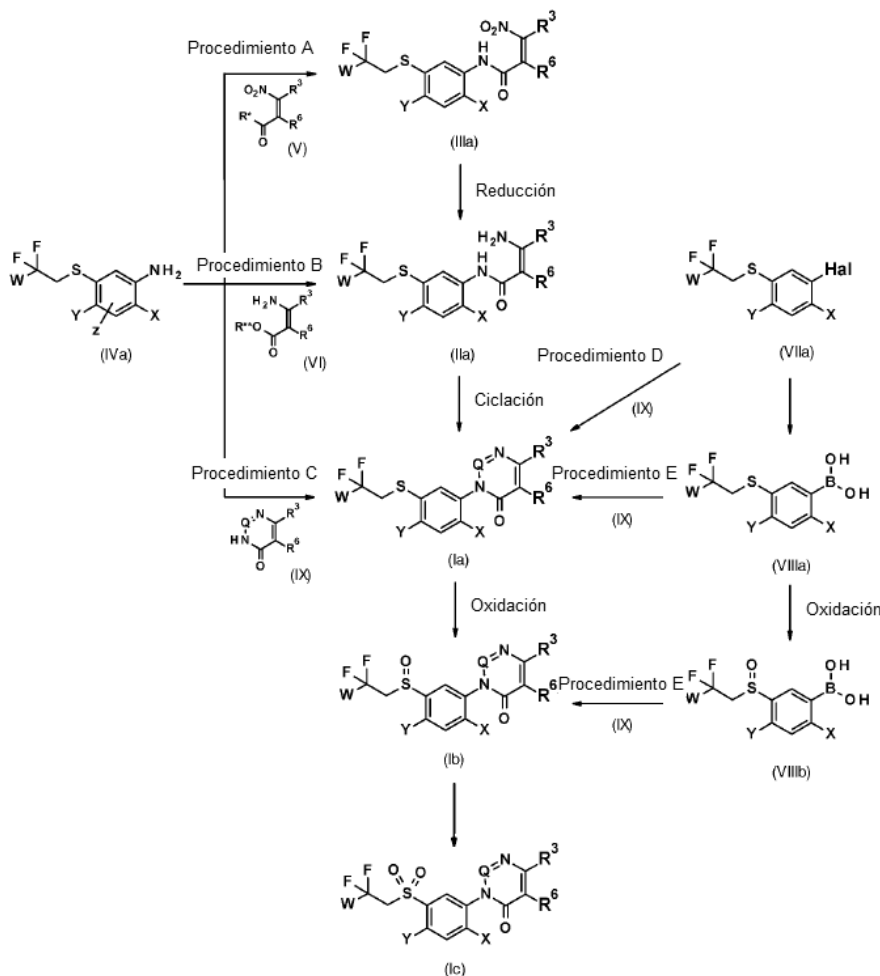
Los compuestos de fórmula (I) pueden encontrarse en distintas formas polimorfas o como mezcla de distintas formas polimorfas. Tanto los polimorfos puros como las mezclas de polimorfos son objeto de la invención y pueden usarse de acuerdo con la invención.

Los compuestos de acuerdo con la invención están definidos en general por la fórmula (I) e incluye también todos los rotámeros y mezclas posibles de los mismos.

Los compuestos de acuerdo con la invención de fórmula (I) pueden prepararse según métodos habituales, conocidos por el experto en la materia. Distintos procedimientos de preparación, que son igualmente objeto de la invención, se describen a continuación.

Procedimientos de preparación

Los compuestos de fórmula general (I) pueden subdividirse en compuestos con n=0 (Ia), n=1 (Ib) y n=2 (Ic) y pueden prepararse según el siguiente esquema, por ejemplo según los métodos A y B, tal como se describe en la solicitud WO 2010/100189. Apartándose de estos métodos, los compuestos de fórmula (I) pueden prepararse también según los procedimientos D y E o los procedimientos F y G explicados a continuación o según procedimientos descritos en el documento WO1999/055668.



Procedimiento A

Compuestos de fórmula (IIIa) o tautómeros de los mismos pueden prepararse por ejemplo según el procedimiento A a partir de la reacción de anilinas de fórmula (IVa) con nitrocompuestos de fórmula (V), en la que R* representa hidroxilo o halógeno (preferentemente Cl y Br).

Para la preparación de amidas de ácido carboxílico a partir de ácidos carboxílicos (R*=hidroxilo) o haluros de ácido carboxílico (R*=halógeno) se conoce una amplia variedad de métodos, por ejemplo G. Benz en *Comprehensive Organic Synthesis*, 1ª Ed., Pergamon Press, Oxford, 1991, volumen 6, páginas 381-417; P.D. Bailey et al. en *Comprehensive Organic Functional Group Transformation*, 1ª Ed., Elsevier Science Ltd., Oxford, 1995, volumen 5, páginas 257-308 y R.C. Larock en *Comprehensive Organic Transformations*, 2ª Ed., Wiley-VCH, Nueva York, Weinheim, 1999, páginas 1929-1994. Los cloruros de ácido carboxílico pueden emplearse aislados o generados *in situ*.

Las reacciones de amidación tienen lugar dado el caso en presencia de un agente de condensación, dado el caso en presencia de un activador de ácido, dado el caso en presencia de un aceptor de ácido y dado el caso en presencia de un disolvente. Como agente de condensación se tienen en cuenta todos los agentes de condensación que pueden usarse habitualmente para reacciones de amidación de este tipo. A modo de ejemplo se mencionan agentes de formación de haluro de ácido tales como fosgeno, tricloruro de fósforo, cloruro de oxalilo o cloruro de tionilo; carbodiimidas, tales como *N,N'*-diciclohexilcarbodiimida (DCC) y 1-(3-dimetilaminopropil)-3-etil-carbodiimida (EDCI), u otros agentes de condensación habituales, tales como pentóxido de fósforo, poli(ácido fosfórico), *N,N'*-carbonildiimidazol, 1-metoyoduro de 2-cloropiridina (reactivo de Mukaiyama), 2-etoxi-*N*-etoxicarbonil-1,2-dihidroquinolina (EEDQ), trifenilfosfina/tetraclorocarbono, hexafluorofosfato de bromo-tripirrolidino-fosfonio (BROP), hexafluorofosfato de *O*-(1*H*-benzotriazol-1-il)tris(dimetilamino)fosfonio (BOP), tetrafluoroborato de *N,N,N',N'*-bis(tetrametilen)cloruronio, hexafluorofosfato de *O*-(1*H*-benzotriazol-1-il)-*N,N,N',N'*-tetrametiluronio (HBTU), hexafluorofosfato de *O*-(1*H*-benzotriazol-1-il)-*N,N,N',N'*-bis(tetrametilen)uronio, tetrafluoroborato de *O*-(1*H*-benzotriazol-1-il)-*N,N,N',N'*-tetrametiluronio (TBTU), tetrafluoroborato de *O*-(1*H*-benzotriazol-1-il)-*N,N,N',N'*-bis(tetrametilen)uronio, hexafluorofosfato de *O*-(7-azabenzotriazol-1-il)-*N,N,N',N'*-tetrametiluronio (HATU) y 1-hidroxibenzotriazol. Estos reactivos pueden emplearse por separado o dado el caso en combinación. Como aceptor de ácido se tienen en cuenta todas las bases inorgánicas u orgánicas habituales, por ejemplo trietilamina, diisopropiletilamina, *N*-metilmorfolina o *N,N*-dimetilaminopiridina. El procedimiento de acuerdo con la invención A se lleva a cabo dado el caso en presencia de un adyuvante de reacción adecuado tal como por ejemplo *N,N*-dimetilformamida o *N,N*-dimetilaminopiridina.

Además, pueden usarse también anhídridos mixtos para la preparación de (IIIa), tal como se publica por ejemplo en *J. Am. Chem. Soc.* 1967, 5012. En este procedimiento pueden emplearse distintos ésteres de ácido clorofórmico, tal como por ejemplo éster isobutílico de ácido clorofórmico, éster isopropílico de ácido clorofórmico. Asimismo pueden usarse para ello cloruro de dietilacetilo, cloruro de trimetilacetilo y similares.

Compuestos de fórmula general (IIa) o tautómeros de los mismos pueden prepararse por ejemplo mediante reacción de los nitrocompuestos de fórmula general (IIIa) según métodos conocidos de la bibliografía. Procedimientos adecuados para reducciones de este tipo son principalmente reacciones mediadas por metal tales como por ejemplo cloruro de estaño(II), polvo de hierro, polvo de zinc, níquel Raney, paladio(0) sobre carbono o dióxido de platino (como hidrato). Las reducciones mediadas por metal tales como por ejemplo con cloruro de estaño(II) pueden llevarse a cabo según un procedimiento descrito en *Organic Syntheses Coll. Vol. (III)*, 453.

Procedimiento B

Como alternativa, compuestos de fórmula general (IIa) pueden prepararse mediante una reacción de acilación según el procedimiento B, en el que se hace reaccionar una anilina de fórmula general (IVa) con un derivado de ácido carboxílico adecuado de fórmula (VI), en la que R** preferentemente representa alquilo. Esto puede tener lugar sin activación, tal como se describe por B. M. Trost y I. Fleming en *Comprehensive Organic Synthesis*, Ed. Pergamon, 1991, volumen 6. Como alternativa en la bibliografía son conocidos métodos de activación mediante la formación de una amida de aluminio, tal como se describe por T. Ooi y K. Marouka en *Science of Synthesis*, Ed. Georg Thieme, 2003, Vol. 7, 225-246. Estas amidas de aluminio pueden prepararse a partir de las anilinas o sus sales mediante reacción con trimetilaluminio o su aducto estable frente al aire con 1,4-diazobicyclo[2.2.3]octano (DABCO), tal como se describe por S. Woodward en *Tet. Lett.* 2006, 47, 5767-5769.

R** puede también representar hidrógeno, de modo que para la síntesis de compuestos de fórmula (IIa) serían adecuados todos los métodos de síntesis descritos en el procedimiento A.

Para la preparación de tioéteres de fórmula general (Ia) son adecuados diferentes métodos. Por ejemplo se mencionan: partiendo de compuestos de fórmula (IIa) mediante cierre de anillo; partiendo de anilinas de fórmula (IVa) mediante reacción con compuestos de fórmula (IX) según el procedimiento C o partiendo de haluros de fórmula (VIIa) o ácidos borónicos de fórmula (VIIIa) o (VIIIb) mediante reacciones catalizadas por metal según el procedimiento D o el procedimiento E.

Ciclación

Para $Q=C-R^5$, donde R^5 representa H o alquilo, la preparación de los tioéteres de fórmula general (Ia) puede tener

lugar según métodos conocidos de la bibliografía mediante ciclación de precursores de cadena abierta de fórmula (IIa) con un ortoéster, tal como éster trietilico de ácido ortofórmico o éter trietilico de ácido ortoacético, dado el caso en presencia de disolvente y diluyente, dado el caso en presencia de un ácido de naturaleza orgánica (tal como por ejemplo ácido *para*-toluenosulfónico) o de naturaleza inorgánica (tal como ácido clorhídrico o ácido sulfúrico) en cantidades catalíticas o estequiométricas o en exceso o en lugar del disolvente o diluyente. Como alternativa, el tioéter de fórmula general (Ia) puede prepararse según métodos conocidos de la bibliografía mediante reacción con DMF-DMA y posterior reacción con ácido fórmico.

Para $Q=C-R^5$, donde R^5 representa alquilo o haloalquilo, la preparación de los tioéteres de fórmula general (Ia) puede tener lugar también mediante reacción con los anhídridos de ácido carboxílico o cloruros de ácido correspondientes según métodos conocidos de la bibliografía, por ejemplo tal como se describe para $R^5 = CF_3$ en la patente WO 2008/039489.

Para $Q=N$, los compuestos de fórmula (Ia) pueden prepararse mediante azodiatización de los compuestos de fórmula (IIa) según métodos conocidos de la bibliografía. Por ejemplo se mezclan compuestos de fórmula (IIa) con una fuente de nitrito, tal como nitrito de sodio o nitrito de isobutilo, normalmente en agua, alcohol o un disolvente inerte, polar, a de 0 a 5°C en presencia de un ácido orgánico o inorgánico. Ejemplos de condiciones de reacción pueden extraerse por ejemplo de la patente WO 2004/242572 o de J. Amer. Chem. Soc. Perkin Trans. 1, 1980, 633-638.

Procedimiento C

Como alternativa, los compuestos de fórmula (Ia) pueden prepararse partiendo de anilinas de fórmula (IVa) mediante reacción con compuestos de fórmula (IX) o sus hidroxipirimidinonas tautoméricas según el Procedimiento C. Tal como se describe por Yang et al. en Org. Lett. 2009, 11,6, 1421-1424, la *N*-arilación de las hidroxipirimidinonas tiene lugar en condiciones de reacción suaves, por ejemplo mediante acoplamiento mediado por HATU con aminas primarias con DBU como base en acetonitrilo como disolvente, en la mayoría de los casos a temperatura ambiente o hasta 70 °C.

Procedimiento D

Una preparación alternativa de los compuestos de fórmula (Ia) la representa la reacción de haluros de fórmula (VIIa) con compuestos de fórmula (IX) en condiciones de reacción catalizadas con metal. En la bibliografía son conocidos numerosos métodos, por ejemplo en Chem. Pharm. Bull. 1997, 45, 4, 719-721; en Tet. Lett. 2006, 47, 7677-7680; o Synlett 2008, 9, 1335-1340, en los que se emplea yoduro de cobre como fuente de metal en presencia de una base y dado el caso de un ligando a temperaturas más altas (por ejemplo de 120 a 150 °C).

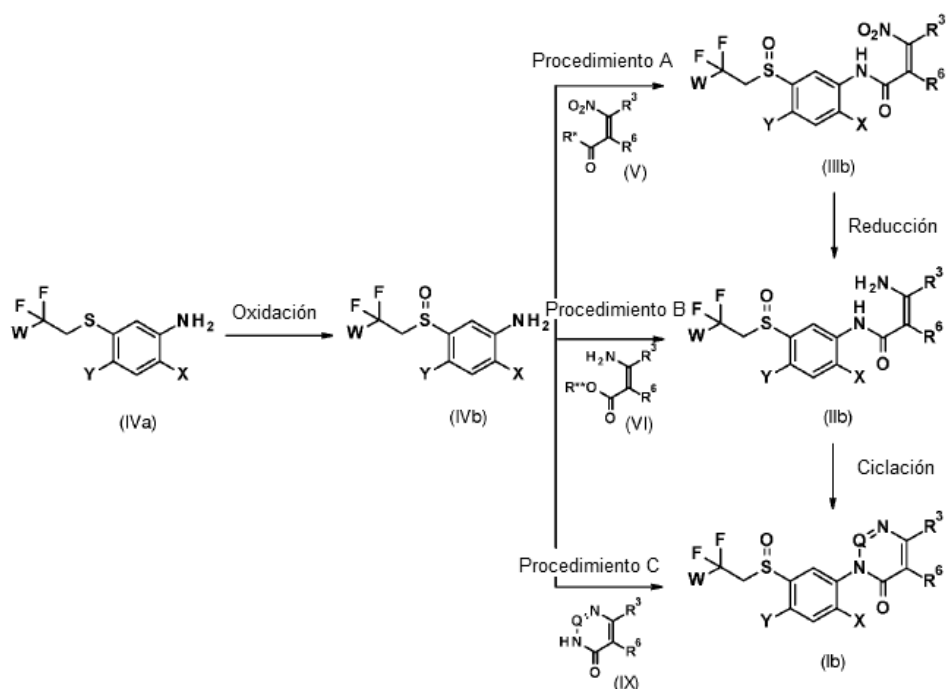
Procedimiento E

Igualmente se descubrió que la reacción de ácidos borónicos de fórmula (VIIIa) con compuestos de fórmula (IX) mediante reacciones catalizadas por metal puede servir para la preparación de compuestos de fórmula (Ia). Una visión general de reacciones de este tipo se encuentra en Synthesis 2011, 6, 829-856. Una fuente de metal adecuada es acetato de cobre(II), tal como en Synlett 2010, 5,721-724; Tetrahedron 2006, 62, 8, 1764-1771; Tetrahedron Lett. 2005, 46, 34, 5699-5702 o el documento WO 2010/104818.

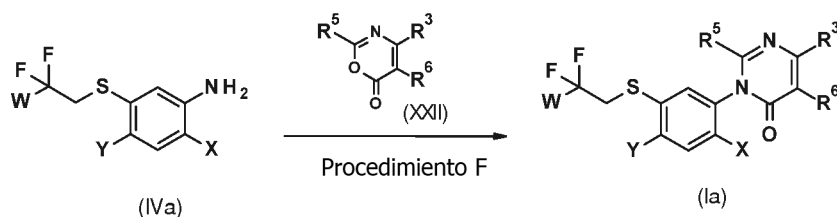
La oxidación de los ácidos borónicos de fórmula (VIIIa) o sus ésteres de ácido borónico según métodos conocidos de la bibliografía, tal como por ejemplo con peryodato de sodio, lleva a sulfóxidos de fórmula (VIIIb), que pueden hacerse reaccionar asimismo con compuestos de fórmula (IX) en condiciones de reacción catalizadas con metal, de modo que puede llegarse a los compuestos objetivo (Ib).

En la realización de los procedimientos de acuerdo con la invención D y E puede usarse dado el caso cualquier aparato de microondas comercialmente disponible, adecuado, (por ejemplo Anton Paar Monowave 300, CEM Discover S, Biotage Initiator 60).

Como alternativa pueden prepararse compuestos de fórmula general (Ib) mediante métodos similares a los mencionados en este caso en otro orden, por ejemplo mediante oxidación de las anilinas de fórmula (IVa) para dar sulfóxidos de fórmula (IVb) y su reacción adicional según los procedimientos A, B o C.

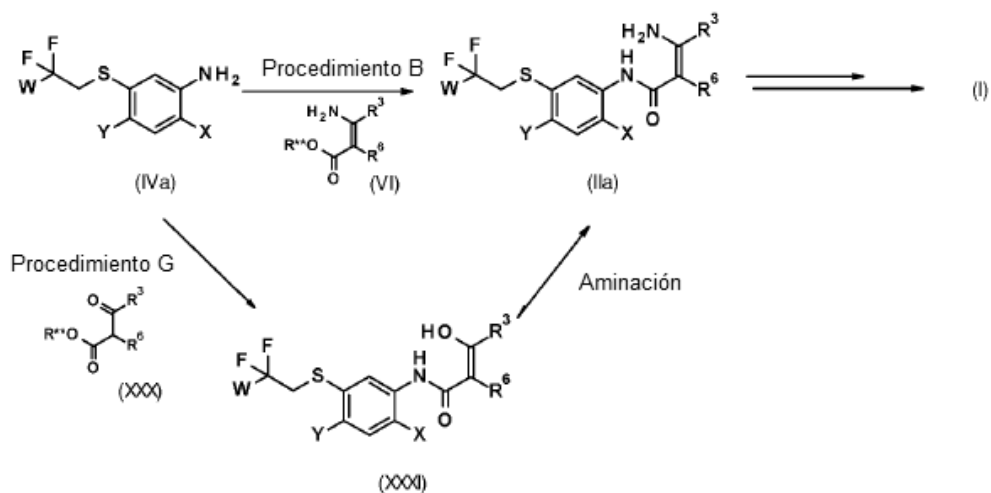


Apartándose de estos métodos, los compuestos de fórmula (I) con Q=C-R⁵ pueden prepararse también según el procedimiento F.



5 Anilinas de fórmula (IVa) pueden llevar con oxazinonas de fórmula (XXII) a compuestos objetivo de fórmula (Ia), por ejemplo según Assiut Univ. J. of Chemistry 2006, 45-63. oxazinonas de fórmula (XXII) son conocidas o pueden prepararse mediante métodos conocidos de la bibliografía, tal como por ejemplo en Journal of the Chemical Society 1965, 4240-4246.

10 Apartándose de estos métodos, los compuestos de fórmula (I) pueden prepararse también según el procedimiento G.



Anilinas de fórmula (IVa) pueden llevar con β -cetoésteres de fórmula (XXX) a enoles de fórmula (XXXI), por ejemplo según el documento WO 2004/056785. La aminación de los enoles de fórmula (XXXI) con un agente de aminación tal como amoniaco o acetato de amonio proporciona el compuesto de cadena abierta de fórmula (IIa). La preparación de los compuestos de fórmula (I) a partir de (IIa) se describe ya más anteriormente en el procedimiento B.

Reacciones en el microondas

En la realización de los procedimientos de acuerdo con la invención puede usarse dado el caso cualquier aparato de microondas comercialmente disponible, adecuado, (por ejemplo Anton Paar Monowave 300, CEM Discover S, Biotage Initiator 60).

Tionación

Un procedimiento general adicional para la preparación de los compuestos de acuerdo con la invención de fórmula general (Ia) o (Ib), en las que V representa azufre, consiste en la conversión del grupo carbonilo de precursores correspondientes en el grupo tiocarbonilo con ayuda de reactivos de azufre adecuados tales como por ejemplo pentasulfuro de fósforo o reactivo de Lawesson en un disolvente adecuado, por ejemplo piridina, xileno o cumeno. Esta variante se describe en numerosas publicaciones, por ejemplo en J. Amer. Chem. Soc. 1956, 1938-1941, Chem. Pharm. Bull. 1962, 10, 647-652, documento US 3007927, documento DE 2554866 o documento WO 2000026194.

Procedimientos de preparación generales para la oxidación de tioéteres para dar sulfóxidos

Compuestos de fórmula general (Ib) pueden prepararse mediante oxidación según procedimientos conocidos de la bibliografía a partir de compuestos de fórmula general (Ia), por ejemplo mediante un agente oxidante en un disolvente y diluyente adecuado. Como agente oxidante son adecuados por ejemplo ácido nítrico diluido, peróxido de hidrógeno y ácidos peroxicarboxílicos, tales como por ejemplo ácido meta-cloroperbenzoico. Como disolvente son adecuados disolventes orgánicos inertes, normalmente acetonitrilo y disolventes halogenados tales como diclorometano, cloroformo o dicloroetano.

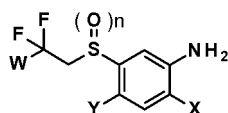
Para la generación de sulfóxidos enantioméricamente enriquecidos son adecuados una pluralidad de métodos, tal como se describe por A.R. Maguire en ARKIVOC, 2011(i), 1-110: oxidaciones asimétricas catalizadas por metal de tioéteres, por ejemplo con titanio o vanadio como fuentes de catalizador usadas principalmente, en forma de $Ti(O^iPr)_4$ o $VO(acac)_2$, junto con un ligando quiral y un agente oxidante tal como peróxido de *tert*-butil-hidrógeno (TBHP), hidroperóxido de 2-fenilpropan-2-ilo (CHP) o peróxido de hidrógeno; oxidaciones asimétricas catalizadas por no metal mediante el uso de agentes oxidantes quirales o catalizadores quirales; oxidaciones asimétricas electroquímicas o biológicas así como resolución cinética de sulfóxidos y desplazamiento nucleofílico (según el método de Andersen).

Los enantiómeros pueden obtenerse también a partir del racemato, separándose por ejemplo de manera preparativa en una HPLC quiral.

Explicación de los materiales de partida y productos intermedios

Anilinas de fórmula (IV), haluros de fórmula (VII) y ácidos borónicos de fórmula (VIII) son elementos constructivos centrales, para preparar los compuestos de fórmula (I).

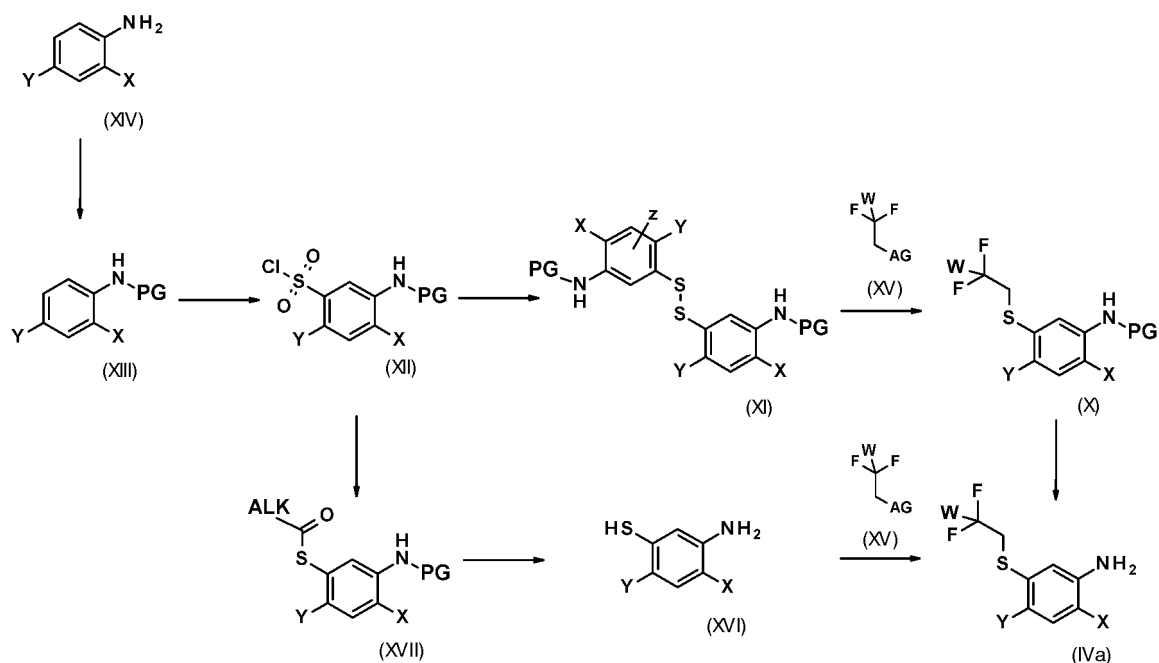
Las *anilinas de fórmula general (IV)* pueden subdividirse en compuestos con $n=0$ (IVa) y $n=1$ (IVb).



(IVa) $n=0$
(IVb) $n=1$

Anilinas de fórmula (IVa) son conocidas de la bibliografía, por ejemplo por el documento JP 2007/284356, o pueden sintetizarse por medio de procedimientos conocidos de la bibliografía.

Las anilinas de fórmula general (IVa) pueden producirse por ejemplo tal como en el siguiente esquema.



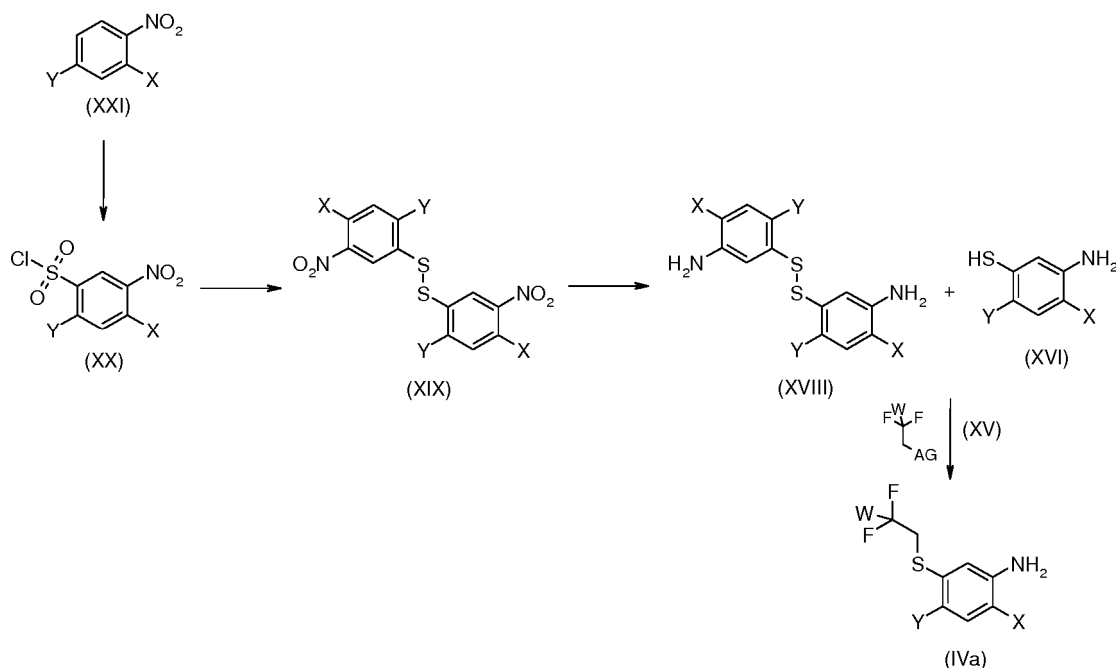
donde X, Y y W tienen los significados indicados anteriormente, AG representa un grupo saliente y PG representa un grupo protector.

5 Anilinas de fórmula (XIV) pueden o bien obtenerse comercialmente o bien pueden prepararse mediante métodos conocidos. Pueden protegerse con un grupo protector adecuado, tal como por ejemplo un grupo acetilo, para dar compuestos de fórmula (XIII). Por ejemplo en presencia de ácidos, anhídridos de ácido o cloruros de ácido, las anilinas (XIV) pueden convertirse en los aniluros (XIII) correspondientes. La clorosulfonación de las anilinas (XIII) protegidas con ácido clorosulfónico proporciona los cloruros de sulfonilo correspondientes (XII). La reducción de los

10 cloruros de sulfonilo (XII) en los disulfuros (XI) es posible con métodos conocidos de la bibliografía tal como por ejemplo hierro en ácido clorhídrico o yoduro. La reacción de los disulfuros (XI) con electrófilos de haloalquilo de fórmula (XV), en la que AG representa un grupo saliente tal como por ejemplo cloro, bromo, tosilato, mesilato o triflato, proporciona los sulfuros (X). El grupo protector puede escindirse mediante métodos conocidos de la bibliografía adecuados, de modo que se obtienen anilinas de fórmula (IVa).

15 En lugar de la reducción para dar disulfuro (XI), el cloruro de sulfonilo (XII) puede reducirse con un agente reductor adecuado tal como por ejemplo yodo/fósforo para dar el tioato de alquilo (XVII) y a continuación desprotegerse mediante un método adecuado, tal como por ejemplo la reacción con solución de hidróxido de potasio, para dar tioles de fórmula (XVI). La reacción de los tioles (XVI) con electrófilos de haloalquilo de fórmula (XV), en la que AG representa un grupo saliente tal como por ejemplo cloro, bromo, tosilato, mesilato o triflato, proporciona los sulfuros (IVa).

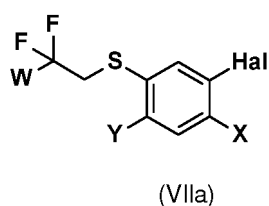
20 Asimismo, preferentemente, los tioéteres de fórmula (IVa) pueden prepararse como alternativa según el siguiente esquema,



donde X, Y y W tienen los significados indicados anteriormente, AG representa un grupo saliente y PG representa un grupo protector.

5 La clorosulfonación de los compuestos nitroaromáticos de fórmula (XXI) con ácido clorosulfónico proporciona los cloruros de sulfonilo (XX) correspondientes. La reducción de los cloruros de sulfonilo (XX) en los bis(nitroaril)disulfuros (XIX) es posible con métodos conocidos de la bibliografía, tal como por ejemplo yoduro. La reducción de los disulfuros (XIX) en las disulfanodilidianilinas (XVIII), que se generan en parte como mezcla con los aminoariltioles (XVI) correspondientes, es posible con agentes reductores conocidos en general, tales como por ejemplo hidrógeno, dado el caso con ayuda de catalizadores heterogéneos, tales como por ejemplo níquel Raney, platino sobre carbón activo o paladio sobre carbón activo. La reacción de los disulfuros (XVIII) o tiofenoles (XVI) con electrófilos de haloalquilo de fórmula (XV), en la que AG representa un grupo saliente tal como por ejemplo cloro, bromo, yodo, tosilato, mesilato o triflato, proporciona las 3-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfanil]anilinas de fórmula (IVa).

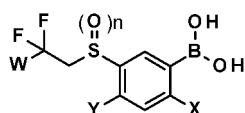
Haluros de fórmula general (VIIa)



15 en la que X, Y y W tienen los significados indicados anteriormente y Hal representa cloro, bromo o yodo, son conocidos de la bibliografía por los documentos WO 2007/034755, JP 2007/081019, JP 2007/284385, JP 2008/260706, JP 2008/308448, JP 2009/023910 o WO 2012/176856 o pueden sintetizarse por medio de procedimientos conocidos de la bibliografía, que dado el caso pueden estar ligeramente modificados.

20 Como materiales de partida para la síntesis de los yoduros de fórmula general (VIIa) son adecuados bromuros de la misma fórmula, por ejemplo en reacciones de intercambio de halógeno según métodos conocidos de la bibliografía dado el caso con catálisis de metal (véase H. Suzuki, Chem. Let. 1985, 3, 411-412; S. L. Buchwald, J. Amer. Chem. Soc. 2002, 124 (50), 14844-14845). Asimismo, la síntesis es posible partiendo de anilinas de fórmula (IVa) en condiciones de reacción de Sandmeyer, tal como se describe por E. B. Merkushev en Synthesis 1988, 12, 923-937.

Ácidos borónicos de fórmula general (VIIIa) y (VIIIb)



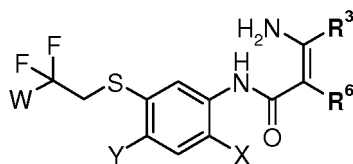
25

(VIIIa) n=0
(VIIIb) n=1

5 en la que X, Y y W tienen los significados indicados anteriormente, son conocidos de la bibliografía, por ejemplo por los documentos WO2007/034755, JP2007/284385, JP2009/023910 y WO2012/176856 o pueden sintetizarse por medio de procedimientos conocidos de la bibliografía.

Son de interés particular asimismo productos intermedios que se preparan en los procedimientos y métodos descritos. Estos productos intermedios representan objetos adicionales de la invención. Además de los productos intermedios descritos anteriormente se describen a continuación productos intermedios adicionales.

Otro objeto de la invención es un compuesto de fórmula (IIa)



10 (IIa)
en la que R³, R⁶, W, X e Y tienen los significados indicados anteriormente.

Compuestos preferidos de fórmula (IIa) son aquellos en los que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como preferidos, representando cada configuración descrita anteriormente como preferida una combinación independiente.

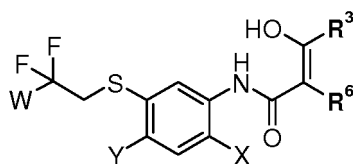
15 Compuestos preferidos adicionalmente de fórmula (IIa) son aquellos en la que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como preferidos adicionalmente, representando cada configuración descrita anteriormente como preferida preferentemente una combinación independiente.

20 Compuestos especialmente preferidos de fórmula (IIa) son aquellos en la que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como especialmente preferidos, representando cada configuración descrita anteriormente como especialmente preferida una combinación independiente.

Compuestos muy especialmente preferidos de fórmula (IIa) son aquellos en los que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como muy especialmente preferidos, representando cada configuración descrita anteriormente como muy especialmente preferida una combinación independiente.

25 Los compuestos de fórmula (IIa) pueden existir en distintas formas tautoméricas. Estas formas están abarcadas en consecuencia también cuando no se describen explícitamente.

Otro objeto de la invención es un compuesto de fórmula (XXXI)



en la que R³, R⁶, W, X e Y tienen los significados indicados anteriormente.

30 Compuestos preferidos de fórmula (XXXI) son aquellos en los que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como preferidos, representando cada configuración descrita anteriormente como preferida una combinación independiente.

Compuestos preferidos adicionalmente de fórmula (XXXI) son aquellos en la que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como preferidos adicionalmente, representando cada configuración descrita anteriormente como preferida preferentemente una combinación independiente.

35 Compuestos especialmente preferidos de fórmula (XXXI) son aquellos en la que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como especialmente preferidos, representando cada configuración descrita anteriormente como especialmente preferida una combinación independiente.

Compuestos muy especialmente preferidos de fórmula (XXXI) son aquellos en los que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como muy especialmente preferidos, representando cada configuración descrita anteriormente como muy especialmente preferida una combinación independiente.

5 Los compuestos de fórmula (XXXI) pueden existir en distintas formas tautoméricas. Estas formas están abarcadas en consecuencia también cuando no se describen explícitamente.

Isómeros

10 Los compuestos de fórmula (I) pueden encontrarse, en función del tipo de sustituyentes como isómeros geométricos y/o como isómeros ópticamente activos o mezclas de isómeros correspondientes en diferente composición. Estos estereoisómeros son por ejemplo enantiómeros, diastereómeros, atropisómeros o isómeros geométricos. La invención comprende por lo tanto estereoisómeros puros como también cualquier mezcla de estos isómeros.

Procedimientos y usos

15 La invención se refiere también a un procedimiento para combatir plagas animales, en el que se dejan actuar compuestos de fórmula (I) sobre plagas animales y/o su hábitat. Preferentemente el control de las plagas animales se lleva a cabo en la agricultura y silvicultura y en la protección de materiales. Entre estos están excluidos procedimientos para el tratamiento quirúrgico o terapéutico del cuerpo humano o animal y procedimientos de diagnóstico que se efectúan en el cuerpo humano o animal.

La invención se refiere asimismo al uso de los compuestos de fórmula (I) como pesticidas, en particular agentes fitoprotectores.

En el contexto de la presente solicitud, el término pesticidas abarca siempre el término agentes fitoprotectores.

20 Los compuestos de fórmula (I) son adecuados en el caso de una buena compatibilidad con las plantas, toxicidad para animales de sangre caliente favorable y buena compatibilidad ambiental para la protección de plantas y órganos de plantas frente a factores de estrés biótico y abiótico, para aumentar los rendimientos de las cosechas, mejorar la calidad del producto cosechado y para combatir plagas animales, en particular insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos, que se presentan en la agricultura, en horticultura, en la cría de animales, en acuicultura, en bosques, en jardines e instalaciones de ocio, en la protección de productos almacenados y materiales así como en el sector de la higiene. Pueden emplearse preferentemente como pesticidas. Son activos contra especies generalmente sensibles y resistentes así como contra todos los estadios de desarrollo o estadios de desarrollo individuales. Entre las plagas mencionadas anteriormente figuran:

30 plagas del filo de los artópodos, en particular de la clase de los arácnidos por ejemplo *Acarus* spp., por ejemplo *Acarus siro*, *Aceria kuko*, *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., por ejemplo *Aculus fockeui*, *Aculus schlechtendali*, *Amblyomma* spp., *Amphitetranynchus viennensis*, *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., por ejemplo *Brevipalpus phoenicis*, *Bryobia graminum*, *Bryobia praetiosa*, *Centruroides* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Dermacentor* spp., *Eotetranychus* spp., por ejemplo *Eotetranychus hickoriae*, *Epitrimerus pyri*, *Eutetranychus* spp., por ejemplo *Eutetranychus banksi*, *Eriophyes* spp., por ejemplo *Eriophyes pyri*, *Glycyphagus domesticus*, *Halotydeus destructor*, *Hemitarsonemus* spp., por ejemplo *Hemitarsonemus latus* (=Polyphagotarsonemus latus), *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Latrodectus* spp., *Loxosceles* spp., *Neutrombicula autumnalis*, *Nuphessa* spp., *Oligonychus* spp., por ejemplo *Oligonychus coniferarum*, *Oligonychus ilicis*, *Oligonychus indicus*, *Oligonychus mangiferus*, *Oligonychus pratensis*, *Oligonychus punicae*, *Oligonychus yothersi*, *Ornithodoros* spp., *Ornithonyssus* spp., *Panonychus* spp., por ejemplo *Panonychus citri* (=Metatetranychus citri), *Panonychus ulmi* (=Metatetranychus ulmi), *Phyllocoptura oleivora*, *Platytetranychus multidigituli*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus*, *Steneotarsonemus* spp., *Steneotarsonemus spinki*, *Tarsonemus* spp., por ejemplo *Tarsonemus confusus*, *Tarsonemus pallidus*, *Tetranychus* spp., por ejemplo *Tetranychus canadensis*, *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranychus turkestanii*, *Tetranychus urticae*, *Trombicula alfreddugesi*, *Vaejovis* spp., *Vasates lycopersici*;

de la clase de los quilópodos por ejemplo *Geophilus* spp., *Scutigera* spp.;

del orden o de la clase de los colémbolos por ejemplo *Onychiurus armatus*; *Sminthurus viridis*;

de la clase de los diplópodos por ejemplo *Blaniulus guttulatus*;

50 de la clase de los insectos, por ejemplo del orden de los blatodeos por ejemplo *Blatta orientalis*, *Blattella asahinai*, *Blattella germanica*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta* spp., por ejemplo *Periplaneta americana*, *Periplaneta australasiae*, *Supella longipalpa*;

del orden de los coleópteros por ejemplo *Acalymma vittatum*, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agriotes* spp., por ejemplo *Agriotes linneatus*, *Agriotes mancus*, *Alphitobius diaperinus*, *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* spp., *Anthonomus* spp., por ejemplo *Anthonomus*

grandis, Anthrenus spp., Apion spp., Apogonia spp., Atomaria spp., por ejemplo Atomaria linearis, Attagenus spp., Baris caerulescens, Bruchidius obtectus, Bruchus spp., por ejemplo Bruchus pisorum, Bruchus rufimanus, Cassida spp., Cerotoma trifurcata, Ceutorrhynchus spp., por ejemplo Ceutorrhynchus assimilis, Ceutorrhynchus quadridens, Ceutorrhynchus rapae, Chaetocnema spp., por ejemplo Chaetocnema confinis, Chaetocnema denticulata, Chaetocnema ectypa, Cleonus mendicus, Conoderus spp., Cosmopolites spp., por ejemplo Cosmopolites sordidus, Costelytra zealandica, Ctenicera spp., Curculio spp., por ejemplo Curculio caryae, Curculio caryatrypes, Curculio obtusus, Curculio sayi, Cryptolestes ferrugineus, Cryptolestes pusillus, Cryptorhynchus lapathi, Cryptorhynchus mangiferae, Cyndrocopturus spp., Cyndrocopturus adpersus, Cyndrocopturus furnissi, Dermestes spp., Diabrotica spp., por ejemplo Diabrotica balteata, Diabrotica barberi, Diabrotica undecimpunctata howardi, Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata, Diabrotica virgifera virgifera, Diabrotica virgifera zea, Dichocrocis spp., Dicladispa armigera, Diloboderus spp., Epilachna spp., por ejemplo Epilachna borealis, Epilachna varivestis, Epitrix spp., por ejemplo Epitrix cucumeris, Epitrix fuscata, Epitrix hirtipennis, Epitrix subcrinita, Epitrix tuberis, Faustinus spp., Gibbium psyllodes, Gnathocerus cornutus, Hellula undalis, heteronychus arator, heteronyx spp., Hylamorpha elegans, Hylotrupes bajulus, Hypera postica, Hypomeces squamosus, Hypothenemus spp., por ejemplo Hypothenemus hampei, Hypothenemus obscurus, Hypothenemus pubescens, Lachnosterna consanguinea, Lasioderma serricorne, Latheticus oryzae, Lathridius spp., Lema spp., Leptinotarsa decemlineata, Leucoptera spp., por ejemplo Leucoptera coffeella, Lissorhoptrus oryzophilus, Lixus spp., Luperomorpha xanthodera, Luperodes spp., Lyctus spp., Megascelis spp., Melanotus spp., por ejemplo Melanotus longulus oregonensis, Meligethes aeneus, Melolontha spp., por ejemplo Melolontha melolontha, Migdolus spp., Monochamus spp., Naupactus xanthographus, Necrobia spp., Niptus hololeucus, Oryctes rhinoceros, Oryzaephilus surinamensis, Oryzaphagus oryzae, Otiorynchus spp., por ejemplo Otiorynchus cribricollis, Otiorynchus ligustici, Otiorynchus ovatus, Otiorynchus rugosostriatus, Otiorynchus sulcatus, Oxycetonia jucunda, Phaedon cochleariae, Phyllophaga spp., Phyllophaga helleri, Phyllotreta spp., por ejemplo Phyllotreta armoraciae, Phyllotreta pusilla, Phyllotreta ramosa, Phyllotreta striolata, Popillia japonica, Premnotrypes spp., Prosthephanus truncatus, Psylliodes spp., por ejemplo Psylliodes affinis, Psylliodes chrysocephala, Psylliodes punctulata, Ptinus spp., Rhizobius ventralis, Rhizopertha dominica, Sitophilus spp., por ejemplo Sitophilus granarius, Sitophilus linearis, Sitophilus oryzae, Sitophilus zeamais, Sphenophorus spp., Stegobium paniceum, Sternechus spp., por ejemplo Sternechus paludatus, Symphiletes spp., Tanymecus spp., por ejemplo Tanymecus dilaticollis, Tanymecus indicus, Tanymecus palliatus, Tenebrio molitor, Tenebrioides mauretanicus, Tribolium spp., por ejemplo Tribolium audax, Tribolium castaneum, Tribolium confusum, Trogoderma spp., Tychius spp., Xylotrechus spp., Zabrus spp., por ejemplo Zabrus tenebrioides;

del orden de los dípteros por ejemplo Aedes spp., por ejemplo Aedes aegypti, Aedes albopictus, Aedes sticticus, Aedes vexans, Agromyza spp., por ejemplo Agromyza frontella, Agromyza parvicornis, Anastrepha spp., Anopheles spp., por ejemplo Anopheles quadrimaculatus, Anopheles gambiae, Asphondylia spp., Bactrocera spp., por ejemplo Bactrocera cucurbitae, Bactrocera dorsalis, Bactrocera oleae, Bibio hortulanus, Calliphora erythrocephala, Calliphora vicina, Ceratitis capitata, Chironomus spp., Chrysomya spp., Chrysops spp., Chrysozona pluvialis, Cochliomya spp., Contarinia spp., por ejemplo Contarinia johnsoni, Contarinia nasturtii, Contarinia pirivora, Contarinia schulzi, Contarinia sorghicola, Contarinia tritici, Cordilobia anthropophaga, Cricotopus silvestris, Culex spp., por ejemplo Culex pipiens, Culex quinquefasciatus, Culicoides spp., Culiseta spp., Cuterebra spp., Dacus oleae, Dasineura spp., por ejemplo Dasineura brassicae, Delia spp., por ejemplo Delia antiqua, Delia coarctata, Delia florilega, Delia platura, Delia radicum, Dermatobia hominis, Drosophila spp., por ejemplo Drosophila melanogaster, Drosophila suzukii, Echinocnemus spp., Fannia spp., Gasterophilus spp., Glossina spp., Haematopota spp., Hydrellia spp., Hydrellia griseola, Hilemya spp., Hippobosca spp., Hypoderma spp., Liriomyza spp., por ejemplo Liriomyza brassicae, Liriomyza huidobrensis, Liriomyza sativae, Lucilia spp., por ejemplo Lucilia cuprina, Lutzomyia spp., Mansonia spp., Musca spp., por ejemplo Musca domestica, Musca domestica vicina, Oestrus spp., Oscinella frit, Paratanytarsus spp., Paralauterborniella subcincta, Pegomya spp., por ejemplo Pegomya betae, Pegomya hyoscyami, Pegomya rubivora, Phlebotomus spp., Phorbia spp., Phormia spp., Piophilidae casei, Prodiplosis spp., Psila rosae, Rhagoletis spp., por ejemplo Rhagoletis cingulata, Rhagoletis completa, Rhagoletis fausta, Rhagoletis indifferens, Rhagoletis mendax, Rhagoletis pomonella, Sarcophaga spp., Simulium spp., por ejemplo Simulium meridionale, Stomoxys spp., Tabanus spp., Tetanops spp., Tipula spp., por ejemplo Tipula paludosa, Tipula simplex;

del orden de los hemipteros por ejemplo Acizzia acaciaebaileyanae, Acizzia dodonaeae, Acizzia uncatoides, Acrida turrita, Acyrthosiphon spp., por ejemplo Acyrthosiphon pisum, Acrogonia spp., Aeneolamia spp., Agonosceles spp., Aleyrodes proletella, Aleurolobus barodensis, Aleurothrixus floccosus, Allocaridara malayensis, Amrasca spp., por ejemplo Amrasca bigutulla, Amrasca devastans, Anuraphis cardui, Aonidiella spp., por ejemplo Aonidiella aurantii, Aonidiella citrina, Aonidiella inornata, Aphanostigma piri, Aphis spp., por ejemplo Aphis citricola, Aphis craccivora, Aphis fabae, Aphis forbesi, Aphis glycines, Aphis gossypii, Aphis hederiae, Aphis illinoisensis, Aphis middletoni, Aphis nasturtii, Aphis nerii, Aphis pomi, Aphis spiraeicola, Aphis viburniphila, Arboridia apicalis, Aryanilla spp., Aspidiella spp., Aspidiotus spp., por ejemplo Aspidiotus nerii, Atanus spp., Aulacorthum solani, Bemisia tabaci, Blastopsylla occidentalis, Boreioglycaspis melaleuca, Brachycaudus helichrysi, Brachycolus spp., Brevicoryne brassicae, Cacopsylla spp., por ejemplo Cacopsylla piricola, Calligypona marginata, Carneiocephala fulgida, Ceratovacuna lanigera, Cercopidae, Ceroplastes spp., Chaetosiphon fragaefolii, Chionaspis tegalensis, Chlorita onukii, Chondracris rosea, Chromaphis juglandicola, Chrysomphalus ficus, Cicadulina mbila, Coccomytilus halli, Coccus spp., por ejemplo Coccus hesperidum,

Coccus longulus, Coccus pseudomagnoliarum, Coccus viridis, Cryptomyzus ribis, Cryptoneossa spp., Ctenarytaina spp., Dalbulus spp., Dialeurodes citri, Diaphorina citri, Diaspis spp., Drosicha spp., Dysaphis spp., por ejemplo Dysaphis apiifolia, Dysaphis plantaginea, Dysaphis tulipae, Dymicoccus spp., Empoasca spp., por ejemplo Empoasca abrupta, Empoasca fabae, Empoasca maligna, Empoasca solana, Empoasca stvensi, Eriosoma spp., por ejemplo Eriosoma americanum, Eriosoma lanigerum, Eriosoma piricola, Erythroneura spp., Eucalyptolyma spp., Euphyllura spp., Euscelis bilobatus, Ferrisia spp., Geococcus coffeae, Glycaspis spp., Heteropsylla cubana, Heteropsylla spinulosa, Homalodisca coagulata, Hyalopterus arundinis, Hyalopterus pruni, Icerya spp., por ejemplo Icerya purchasi, Idiocerus spp., Idioscopus spp., Laodelphax striatellus, Lecanium spp., por ejemplo Lecanium corni (=Parthenolecanium corni), Lepidosaphes spp., por ejemplo Lepidosaphes ulmi, Lipaphis erysimi, Lycorma delicatula, Macrosiphum spp., por ejemplo Macrosiphum euphorbiae, Macrosiphum lillii, Macrosiphum rosae, Macrosteles facifrons, Mahanarva spp., Melanaphis sacchari, Metcalfiella spp., Metcalfa pruinosa, Metopolophium dirhodum, Monellia costalis, Monelliopsis pecanis, Myzus spp., por ejemplo Myzus ascalonicus, Myzus cerasi, Myzus ligustri, Myzus ornatus, Myzus persicae, Myzus nicotianae, Nasonovia ribisnigri, Nephotettix spp., por ejemplo Nephotettix cincticeps" Nephotettix nigropictus, Nilaparvata lugens, Oncometopia spp., Orthezia praelonga, Oxia chinensis, Pachyopsylla spp., Parabemisia myricae, Paratrioza spp., por ejemplo Paratrioza cockerelli, Parlatoria spp., Pemphigus spp., por ejemplo Pemphigus bursarius, Pemphigus populivenae, Peregrinus maidis, Phenacoccus spp., por ejemplo Phenacoccus madeirensis, Phloeomyzus passerinii, Phorodon humuli, Phylloxera spp., por ejemplo Phylloxera devastatrix, Phylloxera notabilis, Pinnaspis aspidistrae, Planococcus spp., por ejemplo Planococcus citri, Prosopidopsylla flava, Protopulvinaria piriformis, Pseudaulacaspis pentagona, Pseudococcus spp., por ejemplo Pseudococcus calceolariae, Pseudococcus comstocki, Pseudococcus longispinus, Pseudococcus maritimus, Pseudococcus viburni, Psyllopsis spp., Psylla spp., por ejemplo Psylla buxi, Psylla mali, Psylla pyri, Pteromalus spp., Pyrilla spp., Quadraspidiotus spp., por ejemplo Quadraspidiotus juglansregiae, Quadraspidiotus ostreaeformis, Quadraspidiotus perniciosus, Quesada gigas, Rastrococcus spp., Rhopalosiphum spp., por ejemplo Rhopalosiphum maidis, Rhopalosiphum oxyacanthae, Rhopalosiphum padi, Rhopalosiphum rufiabdominale, Saissetia spp., por ejemplo Saissetia coffeae, Saissetia miranda, Saissetia neglecta, Saissetia oleae, Scaphoideus titanus, Schizaphis graminum, Selenaspis articulatus, Sitobion avenae, Sogata spp., Sogatella furcifera, Sogatodes spp., Stictocephala festina, Siphoninus phillyreae, Tenalaphara malayensis, Tetragonocephala spp., Tinocallis caryaefoliae, Tomaspis spp., Toxoptera spp., por ejemplo Toxoptera aurantii, Toxoptera citricidus, Trialeurodes vaporariorum, Trioza spp., por ejemplo Trioza diospiri, Typhlocyba spp., Unaspis spp., Viteus vitifolii, Zyginia spp.;

del suborden de los heterópteros por ejemplo Anasa tristis, Antestiopsis spp., Boisea spp., Blissus spp., Calocoris spp., Campylomma livida, Cavelerius spp., Cimex spp., por ejemplo Cimex adjunctus, Cimex hemipterus, Cimex lectularius, Cimex pilosellus, Collaria spp., Creontiades dilutus, Dasynus piperis, Dichelops furcatus, Diconocoris hewetti, Dysdercus spp., Euschistus spp., por ejemplo Euschistus heros, Euschistus servus, Euschistus tristigmus, Euschistus variolarius, Eurygaster spp., Halyomorpha halys, Heliopeltis spp., Horcias nobillellus, Leptocoris spp., Leptocoris varicornis, Leptoglossus occidentalis, Leptoglossus phyllopus, Lygocoris spp., por ejemplo Lygocoris pabulinus, Lygus spp., por ejemplo Lygus elisus, Lygus hesperus, Lygus lineolaris, Macropes excavatus, Monalonion atratum, Nezara spp., por ejemplo Nezara viridula, Oebalus spp., Piesma quadrata, Piezodorus spp., por ejemplo Piezodorus guildinii, Psallus spp., Pseudacysta perseae, Rhodnius spp., Sahlbergella singularis, Scaptocoris castanea, Scotinophora spp., Stephanitis nashi, Tibraca spp., Triatoma spp.;

del orden de los himenópteros por ejemplo Acromyrmex spp., Athalia spp., por ejemplo Athalia rosae, Atta spp., Diprion spp., por ejemplo Diprion similis, Hoplocampa spp., por ejemplo Hoplocampa cookei, Hoplocampa testudinea, Lasius spp., Monomorium pharaonis, Sirex spp., Solenopsis invicta, Tapinoma spp., Urocerus spp., Vespa spp., por ejemplo Vespa crabro, Xeris spp.;

45 del orden de los isópodos por ejemplo Armadillidium vulgare, Oniscus asellus, Porcellio scaber;

del orden de los isópteros por ejemplo Coptotermes spp., por ejemplo Coptotermes formosanus, Cornitermes cumulans, Cryptotermes spp., Incisitermes spp., Microtermes obesi, Odontotermes spp., Reticulitermes spp., por ejemplo Reticulitermes flavipes, Reticulitermes hesperus;

50 del orden de los lepidópteros por ejemplo Achroia grisella, Acronicta major, Adoxophyes spp., por ejemplo Adoxophyes orana, Aedia leucomelas, Agrotis spp., por ejemplo Agrotis segetum, Agrotis ipsilon, Alabama spp., por ejemplo Alabama argillacea, Amyelois transitella, Anarsia spp., Anticarsia spp., por ejemplo Anticarsia gemmatalis, Argyroploce spp., Barathra brassicae, Borbo cinnara, Bucculatrix thurberiella, Bupalus piniarius, Busseola spp., Cacoecia spp., Caloptilia theivora, Capua reticulana, Carpocapsa pomonella, Carposina niponensis, Cheimantobia brumata, Chilo spp., por ejemplo Chilo plejadellus, Chilo suppressalis, Choristoneura spp., Clysia ambiguella, Cnaphalocerus spp., Cnaphalocrocis medinalis, Cnephasia spp., Conopomorpha spp., Conotrachelus spp., Copitarsia spp., Cydia spp., por ejemplo Cydia nigricana, Cydia pomonella, Dalaca noctuides, Diaphania spp., Diatraea saccharalis, Earias spp., Ecdytolopha aurantium, Elasmopalpus lignosellus, Eldana saccharina, Ephestia spp., por ejemplo Ephestia elutella, Ephestia kuehniella, Epinotia spp., Epiphyas postvittana, Etiella spp., Eulia spp., Eupoecilia ambiguella, Euproctis spp., por ejemplo Euproctis chrysorrhoea, Euxoa spp., Feltia spp., Galleria mellonella, Gracillaria spp., Grapholitha spp., por ejemplo Grapholitha molesta, Grapholita prunivora, Hedilepta spp., Helicoverpa spp., por ejemplo Helicoverpa armigera, Helicoverpa zea, Heliothis spp., por ejemplo Heliothis virescens Hofmannophila pseudospretella, Homoeosoma spp., Homona

spp., Hyponomeuta padella, Kakivoria flavofasciata, Laphygma spp., Leucinodes orbonalis, Leucoptera spp., por ejemplo Leucoptera coffeella, Lithocolletis spp., por ejemplo Lithocolletis blancardella, Lithophane antennata, Lobesia spp., por ejemplo Lobesia botrana, Loxagrotis albicosta, Lymantria spp., por ejemplo Lymantria dispar, Lyonetia spp., por ejemplo Lyonetia clerkella, Malacosoma neustria, Maruca testulalis, Mamestra brassicae, Melanitis leda, Mocis spp., Monopis obviella, Mythimna separata, Nemapogon cloacellus, Nymphula spp., Oiketeticus spp., Oria spp., Orthaga spp., Ostrinia spp., por ejemplo Ostrinia nubilalis, Oulema melanopus, Oulema oryzae, Panolis flammea, Parnara spp., Pectinophora spp., por ejemplo Pectinophora gossypiella, Perileucoptera spp., Phthorimaea spp., por ejemplo Phthorimaea operculella, Phyllocnistis citrella, Phyllonorycter spp., por ejemplo Phyllonorycter blancardella, Phyllonorycter crataegella, Pieris spp., por ejemplo Pieris rapae, Platynota stultana, Plodia interpunctella, Plusia spp., Plutella xylostella (=Plutella maculipennis), Prays spp., Prodenia spp., Protoperce spp., Pseudaletia spp., por ejemplo Pseudaletia unipuncta, Pseudoplusia includens, Pyrausta nubilalis, Rachiplusia nu, Schoenobius spp., por ejemplo Schoenobius bipunctifer, Scirpophaga spp., por ejemplo Scirpophaga innotata, Scotia segetum, Sesamia spp., por ejemplo Sesamia inferens, Sparganothis spp., Spodoptera spp., por ejemplo Spodoptera eradiana, Spodoptera exigua, Spodoptera frugiperda, Spodoptera praefica, Stathmopoda spp., Stomopteryx subsecivella, Synanthedon spp., Tecia solanivora, Thermesia gemmatilis, Tinea cloacella, Tinea pellionella, Tineola bisselliella, Tortrix spp., Trichophaga tapetzella, Trichoplusia spp., por ejemplo Trichoplusia ni, Tryporyza incertulas, Tuta absoluta, Virachola spp.;

del orden de los ortópteros o Saltatoria por ejemplo Acheta domesticus, Dichroplus spp., Gryllotalpa spp., por ejemplo Gryllotalpa gryllotalpa, Hieroglyphus spp., Locusta spp., por ejemplo Locusta migratoria, Melanoplus spp., por ejemplo Melanoplus devastator, Paratlanticus ussuriensis, Schistocerca gregaria;

del orden de los fitópteros por ejemplo Damalinia spp., Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Phylloxera vastatrix, Phthirus pubis, Trichodectes spp.;

del orden de los psocópteros por ejemplo Lepinotus spp., Liposcelis spp.;

del orden de los sifonápteros por ejemplo Ceratophyllus spp., Ctenocephalides spp., por ejemplo Ctenocephalides canis, Ctenocephalides felis, Pulex irritans, Tunga penetrans, Xenopsylla cheopis;

del orden de los tisanópteros por ejemplo Anaphothrips obscurus, Balaiothrips biformis, Drepanothrips reuteri, Enneothrips flavens, Frankliniella spp., por ejemplo Frankliniella fusca, Frankliniella occidentalis, Frankliniella schultzei, Frankliniella tritici, Frankliniella vaccinii, Frankliniella williamsi, Heliothrips spp., Hercinothrips femoralis, Rhipiphorothrips cruentatus, Scirtothrips spp., Taeniothrips cardamomi, Thrips spp., por ejemplo Thrips palmi, Thrips tabaci;

del orden de los zigentomos (= tisanuros), por ejemplo Ctenolepisma spp., Lepisma saccharina, Lepismodes inquilinus, Thermobia domestica;

de la clase de los sínfilos por ejemplo Scutigera spp., por ejemplo Scutigera immaculata;

plagas del filo de los moluscos, en particular de la clase de los bivalvos, por ejemplo Dreissena spp.;

así como de la clase de los gastrópodos por ejemplo Arion spp., por ejemplo Arion ater rufus, Biomphalaria spp., Bulinus spp., Deroceras spp., por ejemplo Deroceras laeve, Galba spp., Lymnaea spp., Oncomelania spp., Pomacea spp., Succinea spp.;

Parásitos de animales y de humanos de los filos de los platelmintos y nematodos, por ejemplo Aelurostrongylus spp., Amidostomum spp., Ancylostoma spp., Angiostrongylus spp., Anisakis spp., Anoplocephala spp., Ascaris spp., Ascaridia

spp., Baylisascaris spp., Brugia spp., Bunostomum spp., Capillaria spp., Chabertia spp., Clonorchis spp., Cooperia spp., Crenosoma spp., Cyathostoma spp., Dicrocoelium spp., Dictyocaulus spp., Diphylobothrium spp., Dipylidium spp., Dirofilaria spp., Dracunculus spp., Echinococcus spp., Echinostoma spp., Enterobius spp., Eucolus spp., Fasciola spp., Fascioloides spp., Fasciolopsis spp., Filaroides spp., Gongylonema spp., Gyrodactylus spp., Habronema spp., Haemonchus spp., Heligmosomoides spp., Heterakis spp., Hymenolepis spp., Hyostrongylus spp., Litomosoides spp., Loa spp., Metastrongylus spp., Metorchis spp., Mesocostoides spp., Moniezia spp., Muellerius spp., Necator spp., Nematodirus spp., Nippostrongylus spp., Oesophagostomum spp., Ollulanus spp., Onchocerca spp., Opisthorchis spp., Oslerus spp., Ostertagia spp., Oxyuris spp., Paracapillaria spp., Parafilaria spp., Paragonimus spp., Paramphistomum spp., Paranoplocephala spp., Parascaris spp., Passalurus spp., Protostrongylus spp., Schistosoma spp., Setaria spp., Spirocerca spp., Stephanofilaria spp., Stephanurus spp., Strongyloides spp., Strongylus spp., Syngamus spp., Taenia spp., Teladorsagia spp., Thelazia spp., Toxascaris spp., Toxocara spp., Trichinella spp., Trichobilharzia spp., Trichostrongylus spp., Trichuris spp., Uncinaria spp., Wuchereria spp.;

plagas vegetales del filo de los nematodos, es decir nematodos parasitarios de plantas, en particular Aglenchus spp., por ejemplo Aglenchus agricola, Anguina spp., por ejemplo Anguina tritici, Aphelenchoides spp., por ejemplo Aphelenchoides arachidis, Aphelenchoides fragariae, Belonolaimus spp., por ejemplo Belonolaimus

5 gracilis, *Belonolaimus longicaudatus*, *Belonolaimus nortoni*, *Bursaphelenchus* spp., por ejemplo *Bursaphelenchus*
 cocophilus, *Bursaphelenchus eremus*, *Bursaphelenchus xylophilus*, *Cacopaurus* spp., por ejemplo *Cacopaurus*
 pestis, *Criconemella* spp., por ejemplo *Criconemella curvata*, *Criconemella onoensis*, *Criconemella ornata*,
 10 *Criconemella rusium*, *Criconemella xenoplax* (= *Mesocriconema xenoplax*), *Criconemoides* spp., por ejemplo
Criconemoides ferniae, *Criconemoides onoense*, *Criconemoides ornatum*, *Ditylenchus* spp., por ejemplo
Ditylenchus dipsaci, *Dolichodorus* spp., *Globodera* spp., por ejemplo *Globodera pallida*, *Globodera rostochiensis*,
Helicotylenchus spp., por ejemplo *Helicotylenchus dihystra*, *Hemicriconemoides* spp., *Hemicycliophora* spp.,
Heterodera spp., por ejemplo *Heterodera avenae*, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Hoplolaimus* spp.,
 15 *Longidorus* spp., por ejemplo *Longidorus africanus*, *Meloidogyne* spp., por ejemplo *Meloidogyne chitwoodi*,
Meloidogyne fallax, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloinema* spp., *Nacobbus* spp., *Neotylenchus*
 spp., *Paraphelenchus* spp., *Paratrichodorus* spp., por ejemplo *Paratrichodorus minor*, *Pratylenchus* spp., por
 ejemplo *Pratylenchus penetrans*, *Pseudohalenchus* spp., *Psilenchus* spp., *Punctodera* spp., *Quinisulcius* spp.,
Radopholus spp., por ejemplo *Radopholus citrophilus*, *Radopholus similis*, *Rotylenchulus* spp., *Rotylenchus* spp.,
Scutellonema spp., *Subanguina* spp., *Trichodorus* spp., por ejemplo *Trichodorus obtusus*, *Trichodorus primitivus*,
 20 *Tylenchorhynchus* spp., por ejemplo *Tylenchorhynchus annulatus*, *Tylenchulus* spp., por ejemplo *Tylenchulus*
semipenetrans, *Xiphinema* spp., por ejemplo *Xiphinema index*.

Además, del subreino de los protozoos puede combatirse el orden de los coccidios por ejemplo *Eimeria* spp.

Nematodos

20 El término "nematodos" abarca en el presente contexto todas las especies del filo nematodos y en este sentido en
 particular especies, que parasitan plantas u hongos (por ejemplo especies del orden afelénquidos, *Meloidogyne*,
 tilénquidos y otros) o también seres humanos y animales (por ejemplo especies de los órdenes triquinélidos,
 tilénquidos, rabdítidos y espirúridos) o que provocan daños en o sobre estos seres vivos, así como otros helmintos
 parasitarios.

25 Un nematocida en la protección de plantas, tal como se describe en este caso, tiene la capacidad de controlar
 nematodos.

La expresión "controlar nematodos" significa que la destrucción de los nematodos o impedir o dificultar su desarrollo
 o su crecimiento o impedir o dificultar su entrada en o su absorción en el tejido animal.

30 A este respecto, la eficacia de los compuestos se determina mediante una comparación de mortalidades, formación
 de nudos, formación de quistes, densidad de nematodos por volumen de tierra, densidad de nematodos por raíz,
 Número de huevos de nematodos por volumen de tierra, Movilidad (capacidad de movimiento) de los nematodos
 entre una planta tratada con el compuesto de fórmula (I), parte de planta o la tierra tratada y una planta no tratada,
 parte de planta o tierra no tratada (100 %). Preferentemente se consigue una reducción de un 25-50 % en
 comparación con una planta no tratada, parte de planta o tierra no tratada, de manera especialmente preferente una
 35 reducción de un 51 - 79 % y de manera muy especialmente preferente la destrucción completa o el impedimento
 completo del desarrollo y crecimiento de los nematodos mediante una reducción de un 80 a un 100 %. El control de
 nematodos, tal como se describe en este caso, incluye igualmente el control de la multiplicación de nematodos
 (desarrollo de quistes y/o huevos). Los compuestos de fórmula (I) pueden usarse igualmente para mantener sanas
 las plantas o animales y pueden emplearse de manera curativa, preventiva o sistémica para el control de
 nematodos.

40 El experto en la materia conoce métodos de cómo se determinan mortalidades, formación de nudos, formación de
 quistes, densidad de nematodos por volumen de tierra, densidad de nematodos por raíz, Número de huevos de
 nematodos por volumen de tierra, movilidad (capacidad de movimiento) de los nematodos.

El uso de un compuesto de fórmula (I) puede mantener sana la planta e incluye igualmente una reducción de los
 daños provocados por nematodos así como un aumento de la cantidad de cosecha.

45 El término "nematodos" se refiere en el presente contexto a nematodos vegetales, entre los que se reúnen todos los
 nematodos que dañan a las plantas. Los nematodos vegetales abarcan nematodos parasitarios vegetales y
 nematodos que viven en la tierra. Entre los nematodos parasitarios vegetales figuran ectoparásitos tales como
Xiphinema spp., *Longidorus* spp. y *Trichodorus* spp.; hemiparásitos tales como *Tylenchulus* spp.; endoparásitos
 50 migratorios tales como *Pratylenchus* spp., *Radopholus* spp. y *Scutellonema* spp.; parásitos localizados tales como
Heterodera spp., *Globodera* spp. y *Meloidogyne* spp., así como endoparásitos del tallo y las hojas tales como
Ditylenchus spp., *Aphelenchoides* spp. y *Hirschmaniella* spp. Nematodos de la tierra parasitarios de raíces
 especialmente dañinos son por ejemplo nematodos que forman quistes de los géneros *Heterodera* o *Globodera*, y/o
 nematodos de bilis de raíz del género *Meloidogyne*. Especies dañinas de estos géneros son por ejemplo
 55 *Meloidogyne incognita*, *Heterodera glycines* (nematodos de quistes de soja), *Globodera pallida* y *Globodera*
rostochiensis (nematodo de quistes de patata), combatiéndose estas especies de manera efectiva con los
 compuestos que se describen en el presente texto. El uso de los compuestos que se describen en el presente texto
 no está sin embargo limitado en modo alguno a estos géneros o especies, sino que se extiende de igual manera
 también a otros nematodos.

Entre los nematodos vegetales figuran por ejemplo *Aglenchus agricola*, *Anguina tritici*, *Aphelenchoides arachidis*, *Aphelenchoides fragaria* y los parásitos del tallo y las hojas *Aphelenchoides* spp., *Belonolaimus gracilis*, *Belonolaimus longicaudatus*, *Belonolaimus nortoni*, *Bursaphelenchus cocophilus*, *Bursaphelenchus eremus*, *Bursaphelenchus xylophilus* y *Bursaphelenchus* spp., *Cacopaurus pestis*, *Criconemella curvata*, *Criconemella onoensis*, *Criconemella ornata*, *Criconemella rusium*, *Criconemella xenoplax* (= *Mesocriconema xenoplax*) y *Criconemella* spp.,

Criconemoides ferniae, *Criconemoides onoense*, *Criconemoides ornatum* y *Criconemoides* spp., *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus myceliophagus* así como los parásitos del tallo y las hojas *Ditylenchus* spp., *Dolichodorus heterocephalus*, *Globodera pallida* (= *Heterodera pallida*), *Globodera rostochiensis* (nematodo de quistes de patata), *Globodera solanacearum*, *Globodera tabacum*, *Globodera virginia* y los parásitos de formación de quistes localizados *Globodera* spp., *Helicotylenchus digonicus*, *Helicotylenchus dihystra*, *Helicotylenchus erythrine*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Helicotylenchus nannus*, *Helicotylenchus pseudorobustus* y *Helicotylenchus* spp., *Hemicriconemoides*, *Hemicycliophora arenaria*, *Hemicycliophora nudata*, *Hemicycliophora parvana*, *Heterodera avenae*, *Heterodera cruciferae*, *Heterodera glycines* (nematodos de quistes de soja), *Heterodera oryzae*, *Heterodera schachtii*, *Heterodera zeae* y los parásitos de formación de quistes localizados *Heterodera* spp., *Hirschmaniella gracilis*, *Hirschmaniella oryzae*, *Hirschmaniella spinicaudata* y los parásitos del tallo y las hojas *Hirschmaniella* spp., *Hoplolaimus aegyptii*, *Hoplolaimus californicus*, *Hoplolaimus columbus*, *Hoplolaimus galeatus*, *Hoplolaimus indicus*, *Hoplolaimus magnistylus*, *Hoplolaimus pararobustus*, *Longidorus africanus*, *Longidorus breviannulatus*, *Longidorus elongatus*, *Longidorus laevicapitatus*, *Longidorus vineacola* y los ectoparásitos *Longidorus* spp., *Meloidogyne acronea*, *Meloidogyne africana*, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne arenaria thamesi*, *Meloidogyne artiella*, *Meloidogyne chitwoodi*, *Meloidogyne coffeicola*, *Meloidogyne ethiopica*, *Meloidogyne exigua*, *Meloidogyne fallax*, *Meloidogyne graminicola*, *Meloidogyne graminis*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne incognita acrita*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne kikuyensis*, *Meloidogyne minor*, *Meloidogyne naasi*, *Meloidogyne paranaensis*, *Meloidogyne thamesi* y los parásitos localizados *Meloidogyne* spp., *Meloinema* spp., *Nacobbus aberrans*, *Neotylenchus vigissi*, *Paraphelenchus pseudoparietinus*, *Paratrichodorus allius*, *Paratrichodorus lobatus*, *Paratrichodorus minor*, *Paratrichodorus nanus*, *Paratrichodorus porosus*, *Paratrichodorus teres* y *Paratrichodorus* spp., *Pratylenchus hamatus*, *Pratylenchus minutus*, *Pratylenchus projectus* y *Pratylenchus* spp., *Pratylenchus agilis*, *Pratylenchus alleni*, *Pratylenchus andinus*, *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus cerealis*, *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus crenatus*, *Pratylenchus delattrei*, *Pratylenchus giibbicaudatus*, *Pratylenchus goodeyi*, *Pratylenchus hamatus*, *Pratylenchus hexincisus*, *Pratylenchus loosi*, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus pratensis*, *Pratylenchus scribneri*, *Pratylenchus teres*, *Pratylenchus thornei*, *Pratylenchus vulnus*, *Pratylenchus zeae* y los endoparásitos migratorios *Pratylenchus* spp., *Pseudohalenchus minutus*, *Psilenchus magnidens*, *Psilenchus tumidus*, *Punctodera chaltoensis*, *Quinisulcius acutus*, *Radopholus citrophilus*, *Radopholus similis*, los endoparásitos migratorios *Radopholus* spp., *Rotylenchulus borealis*, *Rotylenchulus parvus*, *Rotylenchulus reniformis* y *Rotylenchulus* spp., *Rotylenchulus laurentinus*, *Rotylenchulus macrodoratus*, *Rotylenchulus robustus*, *Rotylenchulus uniformis* y *Rotylenchulus* spp., *Scutellonema brachyurum*, *Scutellonema bradys*, *Scutellonema clathricaudatum* y los endoparásitos migratorios *Scutellonema* spp., *Subanguina radiciola*, *Tetylenchus nicotianae*, *Trichodorus cylindricus*, *Trichodorus minor*, *Trichodorus primitivus*, *Trichodorus proximus*, *Trichodorus similis*, *Trichodorus sparsus* y los ectoparásitos *Trichodorus* spp., *Tylenchorhynchus agri*, *Tylenchorhynchus brassicae*, *Tylenchorhynchus clarus*, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Tylenchorhynchus digitatus*, *Tylenchorhynchus ebriensis*, *Tylenchorhynchus maximus*, *Tylenchorhynchus nudus*, *Tylenchorhynchus vulgaris* y *Tylenchorhynchus* spp., *Tylenchulus semipenetrans* y los semiparásitos *Tylenchulus* spp., *Xiphinema americanum*, *Xiphinema brevicolle*, *Xiphinema dimorphicaudatum*, *Xiphinema index* y los ectoparásitos *Xiphinema* spp.

Entre los nematodos, para cuyo combate puede emplearse un compuesto de fórmula (I), figuran nematodos del género *Meloidogyne* tal como el nematodo de los nódulos de las raíces (*Southern Root-Knot Nematode*) (*Meloidogyne incognita*), el nematodo de los nódulos de las raíces javanés (*Javanese Root-Knot Nematode*) (*Meloidogyne javanica*), el nematodo del nódulo de la raíz del norte (*Northern Root-Knot Nematode*) (*Meloidogyne hapla*) y el nematodo del nódulo de la raíz de cacahuete (*Peanut Root-Knot Nematode*) (*Meloidogyne arenaria*); nematodos del género *Ditylenchus* tal como nematodos de la putrefacción de la patata (*Ditylenchus destructor*) y el nematodo del tallo y el bulbo (*Ditylenchus dipsaci*); nematodos del género *Pratylenchus* tales como el nematodo de la lesión de la raíz (*Cob Root-Lesion Nematode*) (*Pratylenchus penetrans*), el nematodo de la lesión de la raíz del crisantemo (*Chrysanthemum Root-Lesion*) (*Pratylenchus fallax*), el nematodo de la raíz del café (*Pratylenchus coffeae*), el nematodo de la raíz del té (*Pratylenchus loosi*) y el nematodo de la lesión de la nuez (*Walnut Root-Lesion*) (*Pratylenchus vulnus*); nematodos del género *Globodera* tales como el nematodo dorado del quiste de la patata (*Globodera rostochiensis*) y el nematodo blanco del quiste de la patata (*Globodera pallida*); nematodos del género *Heterodera* tales como los nematodos del quiste de la soja (*Heterodera glycines*) y el nematodo del quiste de la remolacha (*Heterodera schachtii*); nematodos del género *Aphelenchoides* tales como el nematodo de la punta blanca del arroz (*Rice White-tip Nematode*) (*Aphelenchoides besseyi*), el nematodo del crisantemo (*Aphelenchoides ritzemabosi*) y el nematodo de la fresa (*Aphelenchoides fragariae*); nematodos del género *Radopholus*, tales como nematodos barrenadores (*Radopholus similis*); nematodos del género *Tylenchulus* tales como el nematodo de la raíz del naranjo (*Tylenchulus semipenetrans*); nematodos del género *Rotylenchulus* tales como el nematodo reniforme (*Rotylenchulus reniformis*); nematodos que viven en árboles, tales como el nematodo de la madera del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*) y el nematodo del anillo rojo (*Red Ring Nematode*)

(*Bursaphelenchus cocophilus*) y similares.

Entre las plantas, para cuya protección puede usarse un compuesto de fórmula (I), figuran plantas tales como cereales (por ejemplo arroz, cebada, trigo, centeno, avena, maíz, y similares), judías (soja, azuki, judía, haba, guisante, cacahuetes y similares), árboles frutales/frutos (manzana, especies cítricas, peras, uvas, melocotones, albaricoques japoneses, cerezas, nueces, almendras, bananas, fresas y similares), especies de verduras (col, tomate, espinacas, brócoli, lechuga, cebolla, cebolleta, pimienta y similares), tubérculos (zanahoria, patata, batata, rábano, raíz de loto, canola y similares), plantas para materias primas industriales (algodón, cáñamo, morera del papel, Mitsumata, colza, nabo, lúpulo, caña de azúcar, remolacha azucarera, aceituna, caucho, palmas, café, tabaco, té y similares), cucurbitáceas (calabaza, pepino, sandía, melón y similares), pastos (dactilo, sorgo, fleo, trébol, alfalfa y similares), céspedes (césped de las Mascareñas, agrostis y similares), plantas aromáticas etc. (lavanda, romero, tomillo, perejil, pimienta, jengibre y similares) y plantas florales (crisantemo, rosa, orquídea y similares).

Los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos del café, en particular de *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus coffeae*, *Meloidogyne exigua*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne coffeicola*, *Helicotylenchus* spp. así como de *Meloidogyne paranaensis*, *Rotylenchus* spp., *Xiphinema* spp., *Tylenchorhynchus* spp. y *Scutellonema* spp.

los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos de la patata, en particular de *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus pratensis*, *Pratylenchus scribneri*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus coffeae*, *Ditylenchus dipsaci* así como de *Pratylenchus alleni*, *Pratylenchus andinus*, *Pratylenchus cerealis*, *Pratylenchus crenatus*, *Pratylenchus hexincisus*, *Pratylenchus loosi*, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus teres*, *Pratylenchus thornei*, *Pratylenchus vulnus*, *Belonolaimus longicaudatus*, *Trichodorus cylindricus*, *Trichodorus primitivus*, *Trichodorus proximus*, *Trichodorus similis*, *Trichodorus sparsus*, *Paratrichodorus minor*, *Paratrichodorus allius*, *Paratrichodorus nanus*, *Paratrichodorus teres*, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne fallax*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne thamesi*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne chitwoodi*, *Meloidogyne javanica*, *Nacobbus aberrans*, *Globodera rostochiensis*, *Globodera pallida*, *Ditylenchus destructor*, *Radopholus similis*, *Rotylenchulus reniformis*, *Neotylenchus vigissi*, *Paraphelenchus pseudoparietinus*, *Aphelenchoides fragariae* y *Meloinema* spp.

los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos del tomate, en particular de *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne incognita*, *Pratylenchus penetrans* y de *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus scribneri*, *Pratylenchus vulnus*, *Paratrichodorus minor*, *Meloidogyne exigua*, *Nacobbus aberrans*, *Globodera solanacearum*, *Dolichodorus heterocephalus* y *Rotylenchulus reniformis*.

los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos de las cucurbitáceas, en particular de *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne incognita*, *Rotylenchulus reniformis* y *Pratylenchus thornei*.

los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos del algodón, en particular de *Belonolaimus longicaudatus*, *Meloidogyne incognita*, *Hoplolaimus columbus*, *Hoplolaimus galeatus* y *Rotylenchulus reniformis*.

Los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos del maíz, en particular de *Belonolaimus longicaudatus*, *Paratrichodorus minor* y de *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus delattrei*, *Pratylenchus hexincisus*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus zeae*, (*Belonolaimus gracilis*), *Belonolaimus nortoni*, *Longidorus breviannulatus*, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne arenaria thamesi*, *Meloidogyne graminis*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne incognita acrita*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne naasi*, *Heterodera avenae*, *Heterodera oryzae*, *Heterodera zeae*, *Punctodera chalcensis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Hoplolaimus aegyptii*, *Hoplolaimus magnistylus*, *Hoplolaimus galeatus*, *Hoplolaimus indicus*, *Helicotylenchus digonicus*, *Helicotylenchus dihystra*, *Helico-*

tylenchus pseudorobustus, *Xiphinema americanum*, *Dolichodorus heterocephalus*, *Criconemella ornata*, *Criconemella onoensis*, *Radopholus similis*, *Rotylenchulus borealis*, *Rotylenchulus parvus*, *Tylenchorhynchus agri*, *Tylenchorhynchus clarus*, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Tylenchorhynchus maximus*, *Tylenchorhynchus nudus*, *Tylenchorhynchus vulgaris*, *Quinisulcius acutus*, *Pratylenchus minutus*, *Hemicyclophora parvana*, *Aglenchus agricola*, *Anguina tritici*, *Aphelenchoides arachidis*, *Scutellonema brachyurum* y *Subanguina radiciola*.

Los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos de la soja, en particular de *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus pratensis*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus scribneri*, *Belonolaimus longicaudatus*, *Heterodera glycines*, *Hoplolaimus columbus* y de *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus hexincisus*, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus crenatus*, *Pratylenchus alleni*, *Pratylenchus agilis*, *Pratylenchus zeae*, *Pratylenchus vulnus*, (*Belonolaimus gracilis*), *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne hapla*, *Hoplolaimus columbus*, *Hoplolaimus galeatus* y *Rotylenchulus reniformis*.

Los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos del tabaco, en particular de *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica* y de *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus pratensis*, *Pratylenchus*

5 hexincisus, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus crenatus*, *Pratylenchus thornei*, *Pratylenchus vulnus*, *Pratylenchus zaeae*, *Longidorus elongatus*, *Paratrichodorus lobatus*, *Trichodorus* spp., *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne hapla*, *Globodera tabacum*, *Globodera solanacearum*, *Globodera virginiae*, *Ditylenchus dipsaci*, *Rotylenchus* spp., *Helicotylenchus* spp., *Xiphinema americanum*, *Criconemella* spp., *Rotylenchulus reniformis*, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Paratylenchus* spp. y *Tylenchus nicotianae*.

10 Los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos de las plantas cítricas, en particular de *Pratylenchus coffeae* y de *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus vulnus*, *Belonolaimus longicaudatus*, *Paratrichodorus minor*, *Paratrichodorus porosus*, *Trichodorus*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne incognita acrita*, *Meloidogyne javanica*, *Rotylenchus macrodorus*, *Xiphinema americanum*, *Xiphinema brevicolle*, *Xiphinema index*, *Criconemella* spp., *Hemicriconemoides*, *Radopholus similis* o *Radopholus citrophilus*, *Hemicyclophora arenaria*, *Hemicyclophora nudata* y *Tylenchulus semipenetrans*.

Los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos de la banana, en particular de *Pratylenchus coffeae*, *Radopholus similis* y de *Pratylenchus giibbicaudatus*, *Pratylenchus loosi*, *Meloidogyne* spp., *Helicotylenchus multicinctus*, *Helicotylenchus dihystra* y *Rotylenchulus* spp.

15 Los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos de la piña, en particular de *Pratylenchus zaeae*, *Pratylenchus pratensis*, *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus goodeyi*, *Meloidogyne* spp., *Rotylenchulus reniformis* y de *Longidorus elongatus*, *Longidorus laevicapitatus*, *Trichodorus primitivus*, *Trichodorus minor*, *Heterodera* spp., *Ditylenchus myceliophagus*, *Hoplolaimus californicus*, *Hoplolaimus pararobustus*, *Hoplolaimus indicus*, *Helicotylenchus dihystra*, *Helicotylenchus nannus*, *Helicotylenchus multicinctus*,
20 *Helicotylenchus erythrinae*, *Xiphinema dimorphicaudatum*, *Radopholus similis*, *Tylenchorhynchus digitatus*, *Tylenchorhynchus ebriensis*, *Paratylenchus minutus*, *Scutellonema clathricaudatum*, *Scutellonema bradys*, *Psilenchus tumidus*, *Psilenchus magnidens*, *Pseudohalenchus minutus*, *Criconemoides ferniae*, *Criconemoides onense* y *Criconemoides ornatum*.

25 Los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos de la uva, en particular de *Pratylenchus vulnus*, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, *Xiphinema americanum*, *Xiphinema index* y de *Pratylenchus pratensis*, *Pratylenchus scribneri*, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus thornei* y *Tylenchulus semipenetrans*.

30 Los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos de cultivos de árboles - fruta de pepita, en particular de *Pratylenchus penetrans* y de *Pratylenchus vulnus*, *Longidorus elongatus*, *Meloidogyne incognita* y *Meloidogyne hapla*.

35 Los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos de cultivos de árboles - frutas de hueso, en particular de *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus vulnus*, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne incognita*, *Criconemella xenoplax* y de *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus scribneri*, *Pratylenchus zaeae*, *Belonolaimus longicaudatus*, *Helicotylenchus dihystra*, *Xiphinema americanum*, *Criconemella curvata*, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Paratylenchus hamatus*, *Paratylenchus projectus*, *Scutellonema brachyurum* y *Hoplolaimus galeatus*.

40 Los compuestos de fórmula (I) son especialmente adecuados para combatir nematodos en cultivos de árboles, caña de azúcar y arroz, en particular de *Trichodorus* spp., *Criconemella* spp. y de *Pratylenchus* spp., *Paratrichodorus* spp., *Meloidogyne* spp., *Helicotylenchus* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Aphelenchoides* spp. *Heterodera* spp., *Xiphinema* spp. y *Cacopaurus pestis*.

Igualmente, el término "nematodos" en el presente contexto se refiere a nematodos que dañan a seres humanos o animales.

45 Especies de nematodos específicas, que son dañinas para los seres humanos o para animales, son: triquinélidos, por ejemplo: *Trichuris* spp., *Capillaria* spp., *Paracapillaria* spp., *Eucoleus* spp., *Trichomosoides* spp., *Trichinella* spp.

del orden de los tilénquidos por ejemplo: *Micronema* spp., *Strongyloides* spp.

50 del orden de los rabdítidos por ejemplo: *Strongylus* spp., *Triodontophorus* spp., *Oesophagodontus* spp., *Trichonema* spp., *Gyalocephalus* spp., *Cylindropharynx* spp., *Poteriostomum* spp., *Cyclocercus* spp., *Cylicostephanus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Chabertia* spp., *Stephanurus* spp., *Ancylostoma* spp., *Uncinaria* spp., *Necator* spp., *Bunostomum* spp., *Globocephalus* spp., *Syngamus* spp., *Cyathostoma* spp., *Metastrongylus* spp., *Dictyocaulus* spp., *Muellerius* spp., *Protostrongylus* spp., *Neoststrongylus* spp., *Cystocaulus* spp., *Pneumoststrongylus* spp., *Spicocaulus* spp., *Elaphoststrongylus* spp., *Parelaphoststrongylus* spp., *Crenosoma* spp., *Paracrenosoma* spp., *Oslerus* spp., *Angiostrongylus* spp., *Aelurostrongylus* spp., *Filaroides* spp., *Parafilaroides* spp., *Trichostrongylus* spp., *Haemonchus* spp., *Ostertagia* spp., *Teladorsagia* spp., *Marshallagia* spp., *Cooperia* spp., *Nippostrongylus* spp., *Heligmosomoides* spp.,
55 *Nematodirus* spp., *Hyostrongylus* spp., *Obeliscoides* spp., *Amidostomum* spp., *Ollulanus* spp.

- Del orden de los espirúridos por ejemplo: *Oxyuris* spp., *Enterobius* spp., *Passalurus* spp., *Syphacia* spp., *Aspicularis* spp., *Heterakis* spp.; *Ascaris* spp., *Toxascaris* spp., *Toxocara* spp., *Baylisascaris* spp., *Parascaris* spp., *Anisakis* spp., *Ascaridia* spp.; *Gnathostoma* spp., *Physaloptera* spp., *Thelazia* spp., *Gongylonema* spp., *Habronema* spp., *Parabronema* spp., *Draschia* spp., *Dracunculus* spp.; *Stephanofilaria* spp., *Parafilaria* spp., *Setaria* spp., *Loa* spp., *Dirofilaria* spp., *Litomosoides* spp., *Brugia* spp., *Wuchereria* spp., *Onchocerca* spp., *Spirocerca* spp.;
- Muchos nematocidas conocidos actúan en cierto modo contra helmintos parasitarios y se usan por lo tanto para combatir lombrices parasitarias de humanos y animales, que no pertenecen obligatoriamente al grupo de los nematodos. La presente invención se refiere también al uso de los compuestos de fórmula (I) como fármacos antihelmínticos. Entre los helmintos endoparasitarios patógenos figuran platelmintos (por ejemplo monogéneos, cestodos y trematodos), acantocéfalos y *Pentastoma*. Los siguientes helmintos se mencionan como preferidos: monogéneos: por ejemplo: *Gyrodactylus* spp., *Dactylogyrus* spp., *Polystoma* spp.
- Cestodos: del orden de los pseudofilídeos por ejemplo: *Diphyllobothrium* spp., *Spirometra* spp., *Schistocephalus* spp., *Ligula* spp., *Bothridium* spp., *Diplogonoporus* spp.
- Del orden de los ciclofílidos por ejemplo: *Mesocestoides* spp., *Anoplocephala* spp., *Paranoplocephala* spp., *Moniezia* spp., *Thysanosoma* spp., *Thysaniezia* spp., *Avitellina* spp., *Stilesia* spp., *Cittotaenia* spp., *Andyra* spp., *Bertiella* spp., *Taenia* spp., *Echinococcus* spp., *Hydatigera* spp., *Davainea* spp., *Raillietina* spp., *Hymenolepis* spp., *Echinolepis* spp., *Echinocotile* spp., *Diorchis* spp., *Dipylidium* spp., *Joyeuxiella* spp., *Diplopylidium* spp.
- Trematodos: de la clase de los digeneos por ejemplo: *Diplostomum* spp., *Posthodiplostomum* spp., *Schistosoma* spp., *Trichobilharzia* spp., *Ornithobilharzia* spp., *Austrotrichobilharzia* spp., *Gigantobilharzia* spp., *Leucochloridium* spp., *Brachylaima* spp., *Echinostoma* spp., *Echinoparyphium* spp., *Echinochasmus* spp., *Hypoderaeum* spp., *Fasciola* spp., *Fascioloides* spp., *Fasciolopsis* spp., *Cyclocoelum* spp., *Typhlocoelum* spp., *Paramphistomum* spp., *Calicophoron* spp., *Cotylophoron* spp., *Gigantocotyle* spp., *Fischoederius* spp., *Gastrothylacus* spp., *Notocotylus* spp., *Catatropis* spp., *Plagiorchis* spp., *Prosthogonimus* spp., *Dicrocoelium* spp., *Eurytrema* spp., *Troglorema* spp., *Paragonimus* spp., *Collyriclum* spp., *Nanophyetus* spp., *Opisthorchis* spp., *Clonorchis* spp., *Metorchis* spp., *Heterophyes* spp., *Metagonimus* spp.
- Acantocéfalos: del orden de los Oligacanthorhynchida por ejemplo: *Macracanthorhynchus* spp., *Prosthenorchis* spp.; del orden de los polimórfidos por ejemplo: *Filicollis* spp.; del orden de los monilifórmidos por ejemplo: *Moniliformis* spp.,
- del orden de los Echinorhynchida por ejemplo *Acanthocephalus* spp., *Echinorhynchus* spp., *Leptorhynchoides* spp.
- Pentastoma*: del orden de los porocéfálicos por ejemplo *Linguatula* spp.
- En el campo de la medicina veterinaria y en la cría de ganado tiene lugar la administración de los compuestos de fórmula (I) de manera conocida directamente o por vía enteral, parenteral, dérmica o nasal en forma de formas de administración adecuadas. La administración puede tener lugar de manera profiláctica o terapéutica.
- Los compuestos de fórmula (I) pueden usarse dado el caso en determinadas concentraciones o cantidades de aplicación también como herbicidas, protectores, reguladores del crecimiento o agentes para mejorar las propiedades de las plantas, como microbicidas o gametocidas, por ejemplo como fungicidas, antimicóticos, bactericidas, viricidas (inclusive agentes contra viroides) o como agentes contra MLO (organismo de tipo micoplasma) y RLO (organismo de tipo Rickettsia). Pueden emplearse dado el caso también como productos intermedios o previos para la síntesis de otros principios activos.
- Formulaciones
- La presente invención se refiere además a formulaciones y formas de aplicación preparadas a partir de las mismas como pesticidas tales como por ejemplo caldos para empapado, inmersión y pulverización, que comprenden al menos un compuesto de fórmula (I). Dado el caso las formas de aplicación contienen otros pesticidas y/o adyuvantes que mejoran el efecto tales como promotores de la penetración, por ejemplo aceites vegetales tales como por ejemplo aceite de colza, aceite de girasol, aceites minerales tales como por ejemplo aceites de parafina, ésteres alquílicos de ácidos grasos vegetales tales como por ejemplo éster metílico de aceite de colza o aceite de soja o alcoxilatos de alcohol y/o agentes de esparcimiento tales como por ejemplo alquilsiloxanos y/o sales por ejemplo sales de amonio o fosfonio orgánicas o inorgánicas tales como por ejemplo sulfato de amonio o hidrogenofosfato de diamonio y/o agentes que promueven la retención tales como por ejemplo sulfosuccinato de dioctilo o polímeros de hidroxipropilguar y/o humectantes tales como por ejemplo glicerol y/o fertilizantes tales como por ejemplo fertilizantes que contienen amonio, potasio o fósforo.
- Formulaciones habituales son por ejemplo líquidos solubles en agua (SL), concentrados en emulsión (EC), emulsiones en agua (EW), concentrados en suspensión (SC, SE, FS, OD), granulados dispersables en agua (WG), granulados (GR) y concentrados encapsulados (CS); estos y otros posibles tipos de formulación se describen por ejemplo por Crop Life International y en Pesticide Specifications, Manual on development and use of FAO and WHO specifications for pesticides, FAO Plant Production and Protection Papers - 173, preparado por la FAO/WHO Joint

Meeting on Pesticide Specifications, 2004, ISBN: 9251048576. Dado el caso, las formulaciones contienen, junto a uno o varios compuestos de fórmula (I), otros principios activos agroquímicos.

5 Preferentemente se trata de formulaciones o formas de aplicación, que contienen agentes auxiliares tales como por ejemplo extensores, disolventes, promotores de la espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, anticongelantes, biocidas, espesantes y/u otros agentes auxiliares tales como por ejemplo adyuvantes. Un adyuvante en este contexto es un componente que mejora la acción biológica de la formulación, sin que el componente en sí tenga una acción biológica. Ejemplos de adyuvantes son agentes que promueven la retención, el comportamiento de extensión, la adherencia a la superficie de las hojas o la penetración.

10 Estas formulaciones se preparan de manera conocida, por ejemplo mediante mezclado de los compuestos de fórmula (I) con agentes auxiliares tales como por ejemplo extensores, disolventes y/o vehículos sólidos y/u otros agentes auxiliares tales como por ejemplo sustancias tensioactivas. La preparación de las formulaciones tiene lugar o bien en instalaciones adecuadas o también antes o durante la aplicación.

15 Como agentes auxiliares pueden emplearse aquellas sustancias que son adecuadas para conferir a la formulación de los compuestos de fórmula (I) o a las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones (tal como por ejemplo pesticidas útiles tales como caldos de pulverización o productos de recubrimiento de semillas) propiedades especiales, tales como determinadas propiedades físicas, técnicas y/o biológicas.

20 Como extensores son adecuados por ejemplo agua, líquidos químicos orgánicos polares y no polares por ejemplo de las clases de los hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (tales como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalenos, clorobencenos), de los alcoholes y polioles (que dado el caso también pueden estar sustituidos, esterificados y/o esterificados), de las cetonas (tales como acetona, ciclohexanona), ésteres (también grasas y aceites) y (poli)éteres, de las aminas simples y sustituidas, amidas, lactamas (tales como N-alquilpirrolidonas) y lactonas, de las sulfonas y sulfóxidos (tales como dimetilsulfóxido).

25 En el caso del uso de agua como extensor pueden usarse por ejemplo también disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Como disolventes líquidos se tienen en cuenta esencialmente: compuestos aromáticos tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como butanol o glicol así como sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido así como agua.

30 En principio pueden usarse todos los disolventes adecuados. Disolventes adecuados son por ejemplo hidrocarburos aromáticos tales como por ejemplo xileno, tolueno o alquilnaftalenos, hidrocarburos clorados aromáticos o alifáticos tales como por ejemplo clorobenceno, cloroetileno, o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como por ejemplo ciclohexano, parafinas, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como por ejemplo metanol, etanol, iso-propanol, butanol o glicol así como sus éteres y ésteres, cetonas tales como por ejemplo acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilsulfóxido así como agua.

40 En principio pueden emplearse todos los vehículos adecuados. Como vehículos se tienen en cuenta en particular: por ejemplo sales de amonio y harinas de roca naturales tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y harina de roca sintética, tales como ácido silícico altamente dispersado, óxido de aluminio y silicatos naturales o sintéticos, resinas, ceras y/o fertilizantes sólidos. Mezclas de vehículos de este tipo pueden usarse asimismo. Como vehículos para granulados se tienen en cuenta: por ejemplo, rocas naturales quebradas y fraccionadas tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita así como granulados sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas, así como granulados de material orgánico tales como serrín, papel, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco.

45 Como extensores gaseosos licuados o disolventes pueden emplearse. En particular son adecuados aquellos extensores o vehículos, que son gaseosos a temperatura normal y a presión normal, por ejemplo gases propelentes de aerosol tales como hidrocarburos halogenados así como butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

50 Ejemplos de agentes que generan emulsión y/o espuma, dispersantes o humectantes con propiedades iónicas o no iónicas o mezclas de estas sustancias tensioactivas son sales de poli(ácido acrílico), sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o ácido naftalenosulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, con fenoles sustituidos (preferentemente alquilfenoles o arilfenoles), sales de ésteres de ácido sulfosuccínico, derivados de taurina (preferentemente alquiltauratos), ésteres de ácido fosfórico de alcoholes o fenoles polietoxilados, ésteres de ácido graso de polioles y derivados de los compuestos que contienen sulfatos, sulfonatos y fosfatos, por ejemplo alquilarilpoliglicol éteres, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos, hidrolizados de proteína, lejías sulfúricas de lignina de desecho y metilcelulosa. La presencia de una sustancia tensioactiva es ventajosa cuando uno de los compuestos de fórmula (I) y/o uno de los vehículos inertes no es soluble en agua y cuando la aplicación tiene lugar en agua.

55

Como vehículos adicionales pueden estar presentes en las formulaciones y las formas de aplicación derivadas de las mismas colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de ferrociano y colorantes orgánicos tales como colorantes de alizarina, azo y ftalocianina de metal y nutrientes y oligoelementos tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

- 5 Además, pueden estar contenidos estabilizadores tales como estabilizadores frente al frío, agentes conservantes, antioxidantes, agentes fotoprotectores u otros agentes que mejoran la estabilidad química y/o física. Además, pueden estar contenidos agentes espumantes o antiespumantes.

- 10 Asimismo, las formulaciones y formas de aplicación derivadas de las mismas pueden contener como sustancias auxiliares adicionales también agentes adherentes tales como carboximetilcelulosa, polímeros pulverulentos, granulados o en forma de látex, naturales y sintéticos tales como goma arábiga, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo) así como fosfolípidos naturales tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otras sustancias auxiliares pueden ser aceites minerales y vegetales.

- 15 Dado el caso pueden estar contenidas aún otras sustancias auxiliares en las formulaciones y las formas de aplicación derivadas de las mismas. Tales aditivos son por ejemplo sustancias aromáticas, coloides protectores, aglutinantes, adhesivos, espesantes, sustancias tixotrópicas, promotores de la penetración, promotores de la retención, estabilizadores, secuestrantes, agentes complejantes, humectantes, agentes de esparcimiento. En general, los compuestos de fórmula (I) pueden combinarse con cualquier aditivo sólido o líquido, que se usa habitualmente para fines de formulación.

- 20 Como promotores de la retención se tienen en cuenta todas aquellas sustancias que reducen la tensión superficial dinámica tales como por ejemplo sulfosuccinato de dioctilo o aumentan la viscoelasticidad tales como por ejemplo polímeros de hidroxipropil-guar.

- 25 Como promotores de la penetración se tienen en cuenta en el presente contexto todas aquellas sustancias que se emplean habitualmente para mejorar la introducción de principios activos agroquímicos en las plantas. Los promotores de la penetración se definen en este contexto porque pueden introducirse en la cutícula de las plantas a partir del caldo de aplicación (por regla general acuoso) y/o a partir del producto de recubrimiento de pulverización y con ello pueden aumentar la capacidad de movimiento de las sustancias (movilidad) de los principios activos en la cutícula. El método descrito en la bibliografía (Baur et al., 1997, Pesticide Science 51, 131-152) puede emplearse para la determinación de esta propiedad. A modo de ejemplo se mencionan alcoxilatos de alcohol tales como por ejemplo etoxilato de grasa de coco (10) o etoxilato de isotridecilo (12), ésteres de ácido graso tales como por ejemplo éster metílico de aceite de colza o de aceite de soja, alcoxilatos de amina graso tales como por ejemplo etoxilato de seboamina (15) o sales de amonio y/o fosfonio tales como por ejemplo sulfato de amonio o hidrogenofosfato de diamonio.

- 35 Las formulaciones contienen preferentemente entre el 0,00000001 y el 98 % en peso del compuesto de fórmula (I), de manera especialmente preferente entre el 0,01 y el 95 % en peso del compuesto de fórmula (I), de manera muy especialmente preferente entre 0,5 y 90 % en peso del compuesto de fórmula (I), con respecto al peso de la formulación.

- 40 El contenido en el compuesto de fórmula (I) en las formas de aplicación preparadas a partir de las formulaciones (en particular pesticidas) puede variar en amplios intervalos. La concentración del compuesto de fórmula (I) en las formas de aplicación puede encontrarse habitualmente entre el 0,00000001 y el 95 % en peso del compuesto de fórmula (I), preferentemente entre el 0,00001 y el 1 % en peso, con respecto al peso de la forma de aplicación. La aplicación se efectúa de manera habitual adaptada a una de las formas de aplicación.

Mezclas

- 45 Los compuestos de fórmula (I) pueden usarse también en mezcla con uno o varios fungicidas adecuados, bactericidas, acaricidas, molusquicidas, nematocidas, insecticidas, agentes microbiológicos, insectos útiles, herbicidas, fertilizantes, repelentes de aves, fitotónicos, esterilizantes, protectores, semioquímicos y/o reguladores del crecimiento de plantas, para ampliar así por ejemplo el espectro de acción, prologar la duración efectiva, aumentar la velocidad activa, impedir la repelencia o prevenir desarrollos de resistencias. Además, tales combinaciones de principios activos pueden mejorar el crecimiento de las plantas y/o la tolerancia frente a factores abióticos tales como por ejemplo temperaturas altas o bajas, frente a la sequedad o frente a un contenido en sal elevado en el agua o la tierra. También puede mejorarse el comportamiento de floración y crecimiento del fruto, optimizar la capacidad de germinación y enraizamiento, facilitar la cosecha y aumentar los rendimientos de la cosecha, influir en la maduración, aumentar la calidad y/o el valor nutricional de los productos de la cosecha, prolongar la estabilidad en almacén y/o mejorar la procesabilidad de los productos de la cosecha.

- 55 Además, los compuestos de fórmula (I) pueden encontrarse en mezcla con otros principios activos o semioquímicos, tales como sustancias atrayentes y/o repelentes de aves y/o activadores vegetales y/o reguladores del crecimiento y/o fertilizantes. Igualmente, los compuestos de fórmula (I) pueden emplearse en mezclas con agentes para mejorar las propiedades de las plantas tales como por ejemplo crecimiento, rendimiento y calidad del material de cosecha.

En una forma de realización de acuerdo con la invención particular, los compuestos de fórmula (I) se encuentran en formulaciones o en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones en mezcla con otros compuestos, preferentemente aquellos que se describen anteriormente.

5 Cuando uno de los compuestos mencionados a continuación puede encontrarse en distintas formas tautoméricas, puede estar abarcadas también estas formas, aunque estas no se mencionen explícitamente en cada uno de los casos.

Insecticidas / acaricidas / nematocidas

10 Los principios activos denominados con su "nombre común" son conocidos y se describen por ejemplo en el manual de pesticidas ("The Pesticide Manual" 16ª Ed., British Crop Protection Council 2012) o pueden encontrarse en internet (por ejemplo <http://www.alanwood.net/pesticides>).

15 (1) Inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE), tales como por ejemplo carbamatos, por ejemplo alanicarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbaril, carbofurano, carbosulfan, etiofencarb, fenobucarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metiocarb, metomil, metolcarb, oxamil, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, triazamato, trimetacarb, xmc y xililcarb u organofosfatos, por ejemplo acefato, azametipós, azinfón-etilo, azinfón-metilo, cadusafós, cloretoxifós, clorofenvinfós, clormefós, clorpirifós, clorpirifós-metilo, cumafós, cianofós, demetón-S-metilo, diazinona, diclorvós/DDVP, dicrotofós, dimetoato, dimetilvinfós, disulfoton, EPN, etiona, etoprofós, Famphur, fenamifós, fenitrotiona, fentiona, fostiazato, feptenofós, imiciafós, isofenfós, O-(metoxiaminotio-fosforil) salicilato de isopropilo, isoxationa, malatién, mecarbam, metamidofós, metidation, mevinfós, monocrotofós, naled, ometoato, oxidemetonmetilo, paration, paration-metilo, fentoato, forato, fosalona, fosmet, fosfamidona, foxim, pirimifós-metilo, profenofós, propetanfós, protiofós, piraclófós, piridafentiona, quinalfós, sulfotep, tebupirinfós, temefós, terbufós, tetraclorvinfós, tiometon, triazofós, triclorfon y vamidotona.

20 (2) Antagonistas de los canales de cloruro controlados por GABA, tales como por ejemplo ciclodieno-organocloro, por ejemplo clordano y endosulfán o fenilpirazol (fiprol), por ejemplo etiprol y fipronil.

25 (3) Moduladores de los canales de sodio / bloqueantes de los canales de sodio dependientes del voltaje, tales como por ejemplo piretroides, por ejemplo acrintrina, aletrina, d-cis-trans aletrina, d-trans aletrina, bifentrina, bioaletrina, bioaletrina isómero de S-ciclopentenilo, bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta-ciflutrina, cihalotrina, lambda-cihalotrina, gamma-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, theta-cipermetrina, zeta-cipermetrina, cifenotrina [isómeros (1R)-trans], deltametrina, empentrina [isómeros (EZ)-(1R)], esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, tau-fluvalinato, halfenprox, imiprotrina, cadetrina, permetrina, fenotrina [isómero (1R)-trans], praletrina, piretrina (piretro), resmetrina, silafluofeno, teflutrina, tetrametrina, tetrametrina [isómeros (1R)], tralometrina y transflutrina o DDT o metoxiclor.

30 (4) Agonistas del receptor nicotínrgico de la acetilcolina (nAChR), tales como por ejemplo neonicotinoides, por ejemplo acetamiprid, clotianidina, dinotefurán, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid y tiametoxam o nicotina o sulfoxaflor.

35 (5) Activadores alostéricos del receptor nicotínrgico de la acetilcolina (nAChR), tales como por ejemplo espinosinas, por ejemplo espinetoram y espinosad.

(6) Activadores de los canales de cloruro, tales como por ejemplo avermectina/milbemicina, por ejemplo abamectina, emamectina-benzoato, lepimectina y milbemectina.

40 (7) Imitadores de hormonas juveniles, tales como por ejemplo análogos de hormonas juveniles, por ejemplo hidropreno, quinopreno y metopreno o fenoxicarb o piriproxifeno.

(8) Principios activos con mecanismos de acción desconocidos o no específicos, tales como por ejemplo haluros de alquilo, por ejemplo bromuro de metilo y otros haluros de alquilo; o cloropicrina o fluoruro de sulfurilo o bórax o tratamiento emético.

(9) Sustancias inhibitoras del apetito selectivas, por ejemplo pimetrozina o flonicamida.

45 (10) Inhibidores del crecimiento de ácaros, por ejemplo clofentezina, hexitiazox y diflovidazina o etoxazol.

(11) Disruptores microbianos de la membrana intestinal de insecto, por ejemplo *Bacillus thuringiensis* Subespecies israelensis, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* Subespecies aizawai, *Bacillus thuringiensis* Subespecies kurstaki, *Bacillus thuringiensis* Subespecies tenebrionis y proteínas vegetales de BT: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1.

50 (12) Inhibidores de la fosforilación oxidativa, disruptores de ATP, tales como por ejemplo diafenthiurón o compuestos de organoestaño, por ejemplo azociclotina, cihexatina y fenbutatin-óxido o propargita o tetradión.

(13) Desacopladores de la fosforilación oxidativa mediante interrupción del gradiente de protones H, tales como por ejemplo clorfenapir, DNOC y sulfluramida.

- (14) Antagonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina, tales como por ejemplo bentsultap, cartap clorhidrato, tiociclám y tiosultap-sodio.
- (15) Inhibidores de la síntesis de quitina, tipo 0, tales como por ejemplo bistriflurón, clorfluazurón, diflubenzurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflumurón, teflubenzurón y triflumurón.
- 5 (16) Inhibidores de la síntesis de quitina, tipo 1, tales como por ejemplo buprofezina.
- (17) Inhibidores de la ecdisis (en particular en dípteros, es decir Diptera), tales como por ejemplo ciromazina.
- (18) Agonistas del receptor de la ecdisona, tales como por ejemplo cromafenozida, halofenozida, metoxifenozida y tebufenozida.
- (19) Agonistas octopaminérgicos, tales como por ejemplo amitraz.
- 10 (20) Inhibidores del transporte de electrones del complejo III, tales como por ejemplo hidrametilnona o acequinocil o fluacripirim.
- (21) Inhibidores del transporte de electrones del complejo I, por ejemplo acaricidas METI, por ejemplo fenazaquin, fenpiroximato, pirimidifeno, piridaben, tebufenpirad y tolfenpirad o rotenona (Derris).
- (22) Bloqueadores de los canales de sodio dependientes del voltaje, por ejemplo indoxacarb o metaflumizona.
- 15 (23) Inhibidores de la acetil-CoA-carboxilasa, tales como por ejemplo derivados del ácido tetrónico y tetrámico, por ejemplo espiroclifeno, espiromesifeno y espirotetramato.
- (24) Inhibidores del transporte de electrones del complejo IV, tales como por ejemplo fosfinas, por ejemplo fosfuro de aluminio, fosfuro de calcio, fosfina y fosfuro de zinc o cianuro.
- 20 (25) Inhibidores del transporte de electrones del complejo II, tales como por ejemplo cienopirafeno y ciflumetofeno.
- (28) Efectores del receptor de rianodina, tales como por ejemplo diamidas, por ejemplo clorantraniliprol, ciantraniliprol y flubendiamida,
- otros principios activos tales como por ejemplo afidopiropeno, azadiractina, benclotiaz, benzoximato, bifenazato, bromopropilato, quinometionato, criolita,
- 25 dicofol, diflovidazina, fluensulfona, flometoquina, flufenerim, flufenoxistrobina, flufiprol, fluopiram, flupiradifurona, fufenozida, heptaflutrina, imidaclozid, iprodiona, meperflutrina, paichongding, piflubumida, pirifluquinazona, piriminostrobina, tetrametilflutrina y yodometano; además preparaciones a base de *Bacillus firmus* (I-1582, BioNeem, Votivo), así como los siguientes compuestos: 3-bromo-N-{2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropil)etil]carbamoyl}fenil-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocida por el documento WO2005/077934) y 1-{2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfonil]fenil}-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina (conocida por el documento WO2006/043635), {1'-[(2E)-3-(4-clorofenil)prop-2-en-1-il]-5-fluoro}espiro[indol-3,4'-piperidin]-1(2H)-il}(2-cloropiridin-4-il)metanona (conocida por el documento WO2003/106457), 2-cloro-N-[2-{1-[(2E)-3-(4-clorofenil)prop-2-en-1-il]piperidin-4-il}-4-(trifluorometil)fenil]isonicotinamida (conocida por el documento WO2006/003494), 3-(2,5-dimetilfenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-2-ona (conocida por el documento WO2009/049851), 3-(2,5-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-4-il-etilcarbonato (conocido por el documento WO2009/049851), 4-(but-2-in-1-iloxi)-6-(3,5-dimetilpiperidin-1-il)-5-fluoropirimidina (conocida por el documento WO2004/099160), 4-(but-2-in-1-iloxi)-6-(3-clorofenil)pirimidina (conocida por el documento WO2003/076415), PF1364 (n.º de registro de CAS 1204776-60-2), 4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-metil-N-{2-oxo-2-[(2,2,2-trifluoroetil)amino]etil}benzamida (conocida por el documento WO2005/085216), 4-[5-(3-cloro-5-(trifluorometil)fenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-N-[2-oxo-2-[(2,2,2-trifluoroetil)amino]etil]-1-naftamida (conocida por el documento WO2009/002809), 2-[2-({[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil}amino)-5-cloro-3-metilbenzoil]-2-metilhidrazincarboxilato de metilo (conocido por el documento WO2005/085216), 2-[2-({[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil}amino)-5-cian-3-metilbenzoil]-2-etilhidrazincarboxilato de metilo (conocido por el documento WO2005/085216), 2-[2-({[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil}amino)-5-cian-3-metilbenzoil]-2-metilhidrazincarboxilato de metilo (conocido por el documento WO2005/085216), 2-[3,5-dibrom-2-({[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil}amino)benzoil]-2-etilhidrazincarboxilato de metilo (conocido por el documento WO2005/085216), 1-(3-cloropiridin-2-il)-N-[4-cian-2-metil-6-(metilcarbamoyl)fenil]-3-[[5-(trifluorometil)-2H-tetrazol-2-il]metil]-1H-pirazol-5-carboxamida (conocida por el documento WO2010/069502), N-[2-(5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-il)-4-cloro-6-metilfenil]-3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocida por el documento CN102057925), 3-cloro-N-(2-cianpropan-2-il)-N-[4-(1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropan-2-il)-2-metilfenil]ftalamida (conocida por el documento WO2012/034472), 8-cloro-N-[(2-cloro-5-metoxifenil)sulfonil]-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxamida (conocida por el documento WO2010/129500), 4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-metil-W-(1-oxidotietan-3-il)benzamida (conocida por el documento WO2009/080250), 4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-

oxazol-3-il]-2-metil-N-(1-oxidotietan-3-il)benzamida (conocida por el documento WO2012/029672), 1-[(2-cloro-1,3-tiazol-5-il)metil]-4-oxo-3-fenil-4H-pirido[1,2-a]pirimidin-1-io-2-olato (conocido por el documento WO2009/099929), 1-[[6-cloropiridin-3-il)metil]-4-oxo-3-fenil-4H-pirido[1,2-a]pirimidin-1-io-2-olato (conocido por el documento WO2009/099929), (5S,8R)-1-[[6-cloropiridin-3-il)metil]-9-nitro-2,3,5,6,7,8-hexahidro-1H-5,8-epoxiidimidazo[1,2-a]azepina (conocida por el documento WO2010/069266), (2E)-[[6-cloropiridin-3-il)metil]-N'-nitro-2-pentilidenedihidrazincarboximidamida (conocida por el documento WO2010/060231), 4-(3-{2,6-dicloro-4-[(3,3-dichloroprop-2-en-1-il)oxilfenoxilpropoxi]-2-metoxi-6-(trifluorometil)pirimidina (conocida por el documento CN101337940), N-[2-(*terc*-butilcarbamoil)-4-cloro-6-metilfenil]-1-(3-cloropiridin-2-il)-3-(fluorometoxi)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocida por el documento WO2008/134969).

10 Fungicidas

Los principios activos especificados con su "nombre común" son conocidos, por ejemplo se describen en el "Pesticide Manual" o en internet (por ejemplo: <http://www.alanwood.net/pesticides>).

(1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, tales como por ejemplo (1.1) aldimorf, (1.2) azaconazol, (1.3) bitertanol, (1.4) bromuconazol, (1.5) ciproconazol, (1.6) diclobutrazol, (1.7) difenoconazol, (1.8) diniconazol, (1.9) diniconazol-m, (1.10) dodemorf, (1.11) dodemorf acetato, (1.12) epoxiconazol, (1.13) etaconazol, (1.14) fenarimol, (1.15) fenbuconazol, (1.16) fenhexamida, (1.17) fenpropidina, (1.18) fenpropimorf, (1.19) fluquinconazol, (1.20) flurprimidol, (1.21) flusilazol, (1.22) flutriafol, (1.23) furconazol, (1.24) furconazol-cis, (1.25) hexaconazol, (1.26) imazalil, (1.27) imazalil sulfato, (1.28) imibenconazol, (1.29) ipconazol, (1.30) metconazol, (1.31) miclobutanol, (1.32) naftifina, (1.33) nuarimol, (1.34) oxpoconazol, (1.35) paclobutrazol, (1.36) pefurazoato, (1.37) penconazol, (1.38) piperalina, (1.39) procloraz, (1.40) propiconazol, (1.41) protioconazol, (1.42) piributicarb, (1.43) pirifenox, (1.44) quinconazol, (1.45) simeconazol, (1.46) espiroxamina, (1.47) tebuconazol, (1.48) terbinafina, (1.49) tetraconazol, (1.50) triadimefon, (1.51) triadimenol, (1.52) tridemorf, (1.53) triflumizol, (1.54) triforina, (1.55) triticonazol, (1.56) uniconazol, (1.57) uniconazol-p, (1.58) viniconazol, (1.59) voriconazol, (1.60) 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, (1.61) 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, (1.62) N'-{5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}-N-etil-N-metilimidofornamida, (1.63) N-etil-N-metil-N'-{2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}imidofornamida y (1.64) O-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-il]-1H-imidazol-1-carbotioato, (1.65) pirisoxazol.

(2) Inhibidores de la respiración (inhibidores de la cadena respiratoria), tales como por ejemplo (2.1) bixafen, (2.2) boscalida, (2.3) carboxina, (2.4) diflumetorim, (2.5) fenfuram, (2.6) fluopiram, (2.7) flutolanil, (2.8) fluxapiraxad, (2.9) furametpir, (2.10) furmeciclox, (2.11) isopirazam mezcla del racemate epímero syn 1RS,4SR,9RS y del racemate epímero anti 1RS,4SR,9SR, (2.12) isopirazam (razemate epímero anti), (2.13) isopirazam (enantiómero epímero anti 1R,4S,9S), (2.14) isopirazam (enantiómero epímero anti 1S,4R,9R), (2.15) isopirazam (racemate epímero syn 1RS,4SR,9RS), (2.16) isopirazam (enantiómero epímero anti 1R,4S,9R), (2.17) isopirazam (enantiómero epímero syn 1S,4R,9S), (2.18) mepronil, (2.19) oxicarboxina, (2.20) penflufen, (2.21) pentiopirad, (2.22) sedaxano, (2.23) tifulzamida, (2.24) 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.25) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.26) 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.27) N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.28) 5,8-difluoro-N-[2-(2-fluoro-4-[[4-(trifluorometil)piridin-2-il]oxi]fenil)etil]quinazolin-4-amina, (2.29) benzovindiflupir, (2.30) N-[(1S,4R)-9-(diclorometil)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida y (2.31) N-[(1R,4S)-9-(diclorometil)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.32) 3-(difluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.33) 1,3,5-trimetil-N-(1, 1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.34) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.35) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.36) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.37) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(3S)-1, 1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.38) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.39) 1,3,5-trimetil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.40) 1,3,5-trimetil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.41) Benodanil, (2.42) 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridina-3-carboxamida, (2.43) Isfetamida

(3) Inhibidores de la respiración (inhibidores de la cadena respiratoria) en el complejo III de la cadena respiratoria, tales como por ejemplo (3.1) ametocradin, (3.2) amisulbrom, (3.3) azoxistrobina, (3.4) cazofamida, (3.5) coumetoxistrobina, (3.6) coumoxistrobina, (3.5) dimoxistrobina, (3.8) enestroburina, (3.9) famoxadona, (3.10) fenamidona, (3.11) flufenoxistrobina, (3.12) fluoxastrobina, (3.13) kresoxim-metilo, (3.14) metominostrobin, (3.15) orisastrobina, (3.16) picoxistrobina, (3.17) piraclostrobina, (3.18) pirametostrobin, (3.19) piraoxistrobina, (3.20) piribencarb, (3.21) triclopircarb, (3.22) trifloxistrobina, (3.23) (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (3.24) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[[{(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etilideno]amino]oxi]metil]fenil)etanamida, (3.25) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[[{(E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi]imino]metil]fenil]etanamida, (3.26) (2E)-2-[[{(1E)-1-(3-[[{(E)-1-fluoro-2-feniletetil]oxi]fenil]etilideno]amino]oxi]metil]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (3.27) (2E)-2-[[{(2E,3E)-4-

- (2,6-diclorofenil)but-3-en-2-iliden]amino}oxi]metil]fenil}-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (3.28) 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida, (3.29) 5-metoxi-2-metil-4-(2-(((1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden)amino)oxi]metil]fenil)-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, (3.30) (2E)-2-{2-[[{ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]sulfanil]metil]fenil}-3-metoxiprop-2-enoato de metilo, (3.31) N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida, (3.32) 2-{2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil}-2-metoxi-N-metilacetamida,
- (4) Inhibidores la mitosis y la división celular, tales como por ejemplo (4.1) benomil, (4.2) carbendazima, (4.3) clorofenazol, (4.4) dietofencarb, (4.5) etaboxam, (4.6) fluopicolida, (4.7) fuberidazol, (4.8) pencicurón, (4.9) tiabendazol, (4.10) tiofanato-metilo, (4.11) tiofanato, (4.12) zoxamida, (4.13) 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina y (4.14) 3-cloro-5-(6-cloropiridin-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina.
- (5) Compuestos con actividad de múltiples sitios, tales como por ejemplo (5.1) mezcla de Burdeos, (5.2) captafol, (5.3) captan, (5.4) clortalonil, (5.5) preparaciones de cobre tales como hidróxido de cobre, (5.6) naftenato de cobre, (5.7) óxido de cobre, (5.8) cloruro de cobre, (5.9) sulfato de cobre, (5.10) diclofluanida, (5.11) ditanona, (5.12) dodine, (5.13) dodine base libre, (5.14) ferbam, (5.15) fluorofolpet, (5.16) folpet, (5.17) guazatina, (5.18) guazatinacetato, (5.19) iminocadina, (5.20) iminocadinalbesilato, (5.21) iminocadintriacetato, (5.22) mancobre, (5.23) mancozeb, (5.24) maneb, (5.25) metiram, (5.26) zincmetiram, (5.27) cobre-oxina, (5.28) propamidina, (5.29) propineb, (5.30) azufre y preparaciones de azufre tales como por ejemplo polisulfuro de calcio, (5.31) tiram, (5.32) toliifluanida, (5.33) zineb, (5.34) ziram y (5.35) anilazina.
- (6) Inductores de resistencia, tales como por ejemplo (6.1) acibenzolar-S-metilo, (6.2) isotianil, (6.3) probenazol, (6.4) tiadinil y (6.5) laminarina.
- (7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y proteínas, tales como por ejemplo (7.1) andoprim, (7.2) blastidina-S, (7.3) ciprodinil, (7.4) kasugamicina, (7.5) kasugamicina clorhidrato hidrato, (7.6) mepanipirim, (7.7) pirimetanil, (7.8) 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina y (7.9) oxitetraciclina y (7.10) estreptomina.
- (8) Inhibidores de la producción de ATP, tales como por ejemplo (8.1) fentina acetato, (8.2) fentina cloruro, (8.3) fentina hidróxido y (8.4) siltiofam.
- (9) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, tales como por ejemplo (9.1) bentiavalicarb, (9.2) dimetomorf, (9.3) flumorf, (9.4) iprovalicarb, (9.5) mandipropamida, (9.6) polioxins, (9.7) polioxorim, (9.8) validamicina A, (9.9) valifenalato y (9.10) polioxina B.
- (10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membrana, tales como por ejemplo (10.1) bifenilo, (10.2) clorneb, (10.3) dicloran, (10.4) edifenós, (10.5) etridiazol, (10.6) yodocarb, (10.7) iprobenfós, (10.8) isoprotiolano, (10.9) propamocarb, (10.10) propamocarb clorhidrato, (10.11) protiocarb, (10.12) pirazofós, (10.13) quintozeno, (10.14) tecnazeno y (10.15) tolclofós-metilo.
- (11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, tales como por ejemplo (11.1) carpropamida, (11.2) diclocimet, (11.3) fenoxanil, (11.4) ftalida, (11.5) piroquilona, (11.6) triciclazol, y (11.7) {3-metil-1-[(4-metilbenzoil)amino]butan-2-il}carbamato de 2,2,2-trifluoroetil.
- (12) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, tales como por ejemplo (12.1) benalaxil, (12.2) benalaxil-m (kiralaxil), (12.3) bupirimat, (12.4) clozilacon, (12.5) dimetirimol, (12.6) etirimol, (12.7) furalaxil, (12.8) himexazol, (12.9) metalaxil, (12.10) metalaxil-m (mefenoxam), (12.11) ofurace, (12.12) oxadixil, (12.13) ácido oxolínico y (12.14) octiliona.
- (13) Inhibidores de la transducción de señales, tales como por ejemplo (13.1) clozolinato, (13.2) fenciclonil, (13.3) fludioxonil, (13.4) iprodiona, (13.5) procimidona, (13.6) quinoxifeno, (13.7) vinclozolina y (13.8) proquinazid.
- (14) Agentes de desacoplamiento, tales como por ejemplo (14.1) binapacril, (14.2) dinocap, (14.3) ferimzon, (14.4) fluazinam y (14.5) meptildinocap.
- (15) Compuestos adicionales, tales como por ejemplo (15.1) bentiazol, (15.2) betoxazina, (15.3) capsimicina, (15.4) carvona, (15.5) quinometionato, (15.6) pirofenona (clazafenona), (15.7) cufraneb, (15.8) ciflufenamida, (15.9) cimoxanil, (15.10) ciprosulfamida, (15.11) dazomet, (15.12) debacarb, (15.13) diclorfen, (15.14) diclomezin, (15.15) difenzoquat, (15.16) difenzoquat metilsulfato, (15.17) difenilamina, (15.18) ecomat, (15.19) fenpirazamina, (15.20) flumetover, (15.21) fluoroimida, (15.22) flusulfamida, (15.23) flutianil, (15.24) fosetil-aluminio, (15.25) fosetil-calcio, (15.26) fosetil-sodio, (15.27) hexaclorbenceno, (15.28) irumamicina, (15.29) metasulfocarb, (15.30) metilisotiocianato, (15.31) metrafenona, (15.32) mildiomicina, (15.33) natamicina, (15.34) dimetilditiocarbamato de níquel, (15.35) nitrotal-isopropilo, (15.36) octiliona, (15.37) oxamocarb, (15.38) oxifentína, (15.39) pentaclorofenol y sus sales, (15.40) fenotrina, (15.41) ácido fosfórico y sus sales, (15.42) propamocarb-fosetilato, (15.43) propanosin-sodio, (15.44) pirimorf, (15.45) (2E)-3-(4-*terc*-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, (15.46) (2Z)-3-(4-*terc*-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, (15.47)

pirrolnitrina, (15.48) tebufloquina, (15.49) tecloftalam, (15.50) tolnifanida, (15.51) triazoxid, (15.52) triclamida, (15.53) zarilamida, (15.54) 2-metilpropanoato de (3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[3-[(isobutiriloxi)metoxi]-4-metoxipiridin-2-il]carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo, (15.55) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, (15.56) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, (15.57) 1-(4-{4-[5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, (15.58) 1H-imidazol-1-carboxilato de 1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ilo, (15.59) 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, (15.60) 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona, (15.61) 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, (15.62) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5R)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, (15.63) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-14-[(5S)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, (15.64) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-{4-[4-(5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il}etanona, (15.65) 2-Butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, (15.66) 2-cloro-5-[2-cloro-1-(2,6-difluoro-4-metoxifenil)-4-metil-1H-imidazol-5-il]piridina, (15.67) 2-fenilfenol y sales, (15.68) 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina, (15.69) 3,4,5-tricloropiridina-2,6-dicarbonitrilo, (15.70) 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, (15.71) 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, (15.72) 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, (15.73) 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiófeno-2-sulfonohidrazida, (15.74) 5-fluoro-2-[(4-fluorobencil)oxi]pirimidin-4-amina, (15.75) 5-fluoro-2-[(4-metilbencil)oxi]pirimidin-4-amina, (15.76) 5-metil-6-octil[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, (15.77) (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilacrilato de etilo, (15.78) N'-(4-[[3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il]oxi]-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.79) N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-il)oxi]fenil]propanamida, (15.80) N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-il)oxi]fenil]propanamida, (15.81) N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloronicotinamida, (15.82) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloronicotinamida, (15.83) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodonicotinamida, (15.84) N-[(E)-[[ciclopropilmetoxi]imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, (15.85) N-[(Z)-[[ciclopropilmetoxi]imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, (15.86) N'-4-[[3-*terc*-butil-4-ciano-1,2-tiazol-5-il]oxi]-2-cloro-5-metilfenil]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.87) N-metil-2-(1-[[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-N-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)-1,3-tiazol-4-carboxamida, (15.88) 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]-1,3-tiazol-4-carboxamida, (15.89) N-metil-2-(1-[[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-N-[(1S)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida, (15.90) 6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metil]amino]oxi]metil]piridin-2-il]carbamato de pentilo, (15.91) ácido fenazin-1-carboxílico, (15.92) quinolin-8-ol, (15.93) quinolin-8-ol sulfato (2:1), (15.94) 6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metil]amino]oxi]metil]piridin-2-il]carbamato de *terc*-butilo, (15.95) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.96) N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.97) N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.98) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.99) N-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.100) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.101) 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.102) 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]nicotinamida, (15.103) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.104) N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.105) 3-(difluorometil)-N-(4'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.106) N-(4'-etinilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.107) 2-cloro-N-(4'-etinilbifenil-2-il)nicotinamida, (15.108) 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]nicotinamida, (15.109) 4-(difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida, (15.110) 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.111) 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]nicotinamida, (15.112) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.113) 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.114) 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]nicotinamida, (15.115) (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona, (15.116) N-[2-(4-[[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi]-3-metoxifenil)etil]-N2-(metilsulfonil)valnamida, (15.117) ácido 4-oxo-4-[[2-feniletil]amino]butanoico, (15.118) 6-[[[(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metil]amino]oxi]metil]piridin-2-il]carbamato de but-3-in-1-ilo, (15.119) 4-amino-5-fluoropirimidin-2-ol (forma tautomérica: 4-amino-5-fluoropirimidin-2(1H)-ona), (15.120) 3,4,5-trihidroxibenzoato de propilo, (15.121) 1,3-dimetil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.122) 1,3-dimetil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.123) 1,3-dimetil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.124) [3-(4-cloro-2-fluorofenil)-5-(2,4-difluorofenil)-1,2-oxazol-4-il](piridin-3-il)metanol, (15.125) (S)-[3-(4-cloro-2-fluorofenil)-5-(2,4-difluorofenil)-1,2-oxazol-4-il](piridin-3-il)metanol, (15.126) (R)-[3-(4-cloro-2-fluorofenil)-5-(2,4-difluorofenil)-1,2-oxazol-4-il](piridin-3-il)metanol, (15.127) 2-[[3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.128) tiocianato de 1-[[3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol-5-ilo, (15.129) 5-(alilsulfanil)-1-[[3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol, (15.130) 2-[1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.131) 2-[[rel(2R,3S)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.132) 2-[[rel(2R,3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.133) tiocianato de 1-[[rel(2R,3S)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol-5-ilo, (15.134) tiocianato de 1-[[rel(2R,3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-

- il]metil]-1H-1,2,4-triazol-5-ilo, (15.135) 5-(alilsulfanil)-1-[[rel(2R,3S)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol, (15.136) 5-(alilsulfanil)-1-[[rel(2R,3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol, (15.137) 2-[(2S,4S,5S)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.138) 2-[(2R,4S,5S)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.139) 2-[(2R,4R,5R)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.140) 2-[(2S,4R,5R)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.141) 2-[(2S,4S,5R)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.142) 2-[(2R,4S,5R)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.143) 2-[(2R,4R,5S)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.144) 2-[(2S,4R,5S)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.145) 2-fluoro-6-(trifluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)benzamida, (15.146) 2-(6-bencilpiridin-2-il)quinazolina, (15.147) 2-[6-(3-fluoro-4-metoxifenil)-5-metilpiridin-2-il]quinazolina, (15.148) 3-(4,4-difluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisouquinolin-1-il)quinolina, (15.149) ácido abscísico, (15.150) 3-(difluorometil)-N-metoxi-1-metil-N-[1-(2,4,6-triclorofenil)propan-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.151) N'-[5-bromo-6-(2,3-dihidro-1H-inden-2-iloxi)-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.152) N'-[5-bromo-6-[(1R)-1-(3,5-difluorofenil)etoxi]-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.153) N'-[5-bromo-6-[(1S)-1-(3,5-difluorofenil)etoxi]-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.154) N'-[5-bromo-6-[(cis-4-isopropilciclohexil)oxi]-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.155) N'-[5-bromo-6-[(trans-4-isopropilciclohexil)oxi]-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.156) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.157) N-ciclopropil-N-(2-ciclopropilbencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.158) N-(2-*terc*-butilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.159) N-(2-*terc*-butilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.160) N-(5-cloro-2-etilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.161) N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.162) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-5-fluorobencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.163) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(5-fluoro-2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.164) N-ciclopropil-N-(2-ciclopropil-5-fluorobencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.165) N-(2-ciclopropil-5-fluorobencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.166) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-fluoro-6-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.167) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-5-metilbencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.168) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropil-5-metilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.169) N-ciclopropil-N-(2-ciclopropil-5-metilbencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.170) N-(2-*terc*-butil-5-metilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.171) N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.172) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-N-[5-metil-2-(trifluorometil)bencil]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.173) N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.174) N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.175) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-4,5-dimetilbencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.176) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.177) 3-(difluorometil)-N-(7-fluoro-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.178) 3-(difluorometil)-N-[(3R)-7-fluoro-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.179) 3-(difluorometil)-N-[(3S)-7-fluoro-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.180) N'-(2,5-dimetil-4-fenoxifenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.181) N'-[4-[(4,5-dicloro-1,3-tiazol-2-il)oxi]-2,5-dimetilfenil]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.182) N-(4-cloro-2,6-difluorofenil)-4-(2-cloro-4-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina. Todos los componentes de mezcla mencionados de las clases (1) a (15) pueden, cuando puedan debido a sus grupos funcionales, dado el caso formar sales con bases o ácidos adecuados.

Pesticidas biológicos como componentes de mezcla

Los compuestos de fórmula (I) pueden combinarse con pesticidas biológicos.

- 50 Los pesticidas biológicos abarcan en particular bacaterias, hongos, levaduras, extractos vegetales, y productos de este tipo, que se formaron por microorganismos inclusivos proteínas y productos metabólicos secundarios.

Los pesticidas biológicos abarcan bacterias tales como bacterias esporógenas, bacterias que colonizan las raíces y bacterias que actúan como isecticidas, fungicidas o nematocidas biológicos.

Ejemplos de bacterias de este tipo, que se emplean o pueden usarse como pesticidas biológicos, son:

- 55 *Bacillus amiloliquefaciens*, cepa FZB42 (DSM 231179), o *Bacillus cereus*, en particular *B. cereus* cepa CNCM 1-1562 o *Bacillus firmus*, cepa 1-1582 (número de registro de CNCM 1-1582) o *Bacillus pumilus*, en particular cepa GB34 (n.º de registro ATCC 700814) y cepa QST2808 (n.º de registro NRRL B-30087), o *Bacillus subtilis*, en particular cepa GB03 (n.º de registro ATCC SD-1397), o *Bacillus subtilis* cepa QST713 (n.º de registro NRRL B-21661) o *Bacillus subtilis* cepa OST 30002 (n.º de registro NRRL B-50421) *Bacillus thuringiensis*, en particular *B. thuringiensis* subespecies *israelensis* (serotipo H-14), cepa AM65-52 (n.º de registro ATCC 1276), o *B. thuringiensis subsp. aizawai*, en particular cepa ABTS-1857 (SD-1372), o *B. thuringiensis subsp. kurstaki* cepa HD-1, o *B. thuringiensis subsp. tenebrionis* cepa NB 176 (SD-5428), *Pasteuria penetrans*, *Pasteuria spp.* (nematodo *Rotylenchulus reniformis*
- 60

)-PR3 (número de registro ATCC SD-5834), *Streptomyces microflavus* cepa AQ6121 (= QRD 31.013, NRRL B-50550), *Streptomyces galbus* cepa AQ 6047 (número de registro NRRL 30232).

Ejemplos de hongos y levaduras, que se emplean o pueden usarse como pesticidas biológicos, son:

- 5 *Beauveria bassiana*, en particular cepa ATCC 74040, *Coniothyrium minitans*, en particular cepa CON/M/91-8 (n.º de registro DSM-9660), *Lecanicillium spp.*, en particular cepa HRO LEC 12, *Lecanicillium lecanii*, (antes conocido como *Verticillium lecanii*), en particular cepa KV01, *Metarhizium anisopliae*, en particular cepa F52 (DSM3884/ ATCC 90448), *Metschnikowia fructicola*, en particular cepa NRRL Y-30752, *Paecilomyces fumosoroseus* (neu: *Isaria fumosorosea*), en particular cepa IFPC 200613, o cepa Apopka 97 (número de registro ATCC 20874), *Paecilomyces lilacinus*, en particular *P. lilacinus* cepa 251 (AGAL 89/030550), *Talaromyces flavus*, en particular cepa V117b, 10 *Trichoderma atroviride*, en particular cepa SC1 (número de registro CBS 122089), *Trichoderma harzianum*, en particular *T. harzianum rifai T39*. (número de registro CNCM 1-952).

Ejemplos de virus que se emplean o pueden usarse como pesticidas biológicos, son:

- 15 *Adoxophyes orana* (gusano de la piel de manzana) granulovirus (GV), *Cydia pomonella* (gusano de la manzana) granulovirus (GV), *Helicoverpa armigera* (gusano de la cápsula del algodón) virus de la polihedrosis nuclear (NPV), *Spodoptera exigua* (gusano soldado) mNPV, *Spodoptera frugiperda* (cogollero) mNPV, *Spodoptera littoralis* (rosquilla negra africana) NPV.

Están abarcadas también bacterias y hongos, que se agregan como plantas o partes de plantas u órganos de plantas "inoculantes" y mediante sus propiedades especiales promueven el crecimiento de las plantas y la salud de las plantas. Como ejemplos se mencionan:

- 20 *Agrobacterium spp.*, *Azorhizobium caulinodans*, *Azospirillum spp.*, *Azotobacter spp.*, *Bradyrhizobium spp.*, *Burkholderia spp.*, en particular *Burkholderia cepacia* (antes denominada *Pseudomonas cepacia*), *Gigaspora spp.*, o *Gigaspora monosporum*, *Glomus spp.*, *Laccaria spp.*, *Lactobacillus buchneri*, *Paraglomus spp.*, *Pisolithus tinctorius*, *Pseudomonas spp.*, *Rhizobium spp.*, en particular *Rhizobium trifolii*, *Rhizopogon spp.*, *Scleroderma spp.*, *Suillus spp.*, *Streptomyces spp.*

- 25 Ejemplos de extractos vegetales y productos de este tipo, que se formaron por microorganismos inclusive proteínas y productos metabólicos secundarios, que se emplean o pueden usarse como pesticidas biológicos, son:

- 30 *Allium sativum*, *Artemisia absinthium*, azadiractina, Biokeeper WP, *Cassia nigricans*, *Celastrus angulatus*, *Chenopodium anthelminticum*, quitina, Armour-Zen, *Dryopteris filix-mas*, *Equisetum arvense*, Fortune Aza, Fungastop, Heads Up (*Chenopodium quinoa*-extracto de saponina), piretro/piretrina, *Quassia amara*, *Quercus*, Quillaja, Regalia, "Requiem™ Insecticide", rotenona, *Ryania/Ryanodine*, *Symphytum officinale*, *Tanacetum vulgare*, timol, Triact 70, TriCon, *Tropaeolum majus*, *Urtica dioica*, veratrin, *Viscum album*, extracto de Brassicaceae, en particular polvo de colza o mostaza.

Protectores como componentes de mezcla

- 35 Los compuestos de fórmula (I) pueden combinarse con protectores, tales como por ejemplo benoxacor, cloquintocet (-mexilo), ciometrinil, ciprosulfamida, diclormid, fenclorazol (-etilo), fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, isoxadifeno (-etilo), mepfenpir (-dietilo), anhídrido naftálico, oxabetrinil, 2-metoxi-N-({4-[(metilcarbamoil)amino]fenil}sulfonil)benzamida (CAS 129531-12-0), 4-(dicloroacetil)-1-oxa-4-azaspiro[4.5]decano (CAS 71526-07-3), 2,2,5-trimetil-3-(dicloroacetil)-1,3-oxazolidina (CAS 52836-31-4).

Plantas y partes de plantas

- 40 De acuerdo con la invención, pueden tratarse todas las plantas y partes de plantas. Por plantas se entienden en este sentido todas las plantas y poblaciones de plantas tales como plantas salvajes o plantas de cultivo deseadas e indeseadas (inclusive plantas de cultivo que aparecen de manera natural), por ejemplo cereales (trigo, arroz, triticale, cebada, centeno, avena), maíz, soja, patata, remolacha azucarera, caña de azúcar, tomates, guisantes y otras especies de verduras, algodón, tabaco, colza, así como plantas frutales (con las frutas manzanas, peras, frutas cítricas y uvas). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse por procedimientos convencionales de fitogenética y de optimización o por procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética o combinaciones de estos procedimientos, incluyendo las plantas transgénicas e incluyendo las variedades de plantas que se pueden proteger o que no se pueden proteger por derechos de obtención vegetal. Por partes de plantas deberían entenderse todas las partes y órganos aéreos y subterráneos de las plantas, como brote, hoja, flor y raíz, 45 exponiéndose a modo de ejemplo hojas, agujas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y simientes así como raíces, bulbos y rizomas. A las partes de plantas también pertenecen el producto de la cosecha así como material de propagación vegetativo y generativo, por ejemplo, esquejes, tubérculos, rizomas, acodos y simientes. 50

- 55 El tratamiento de acuerdo con la invención de las plantas y partes de plantas con los compuestos de fórmula (I) tiene lugar directamente o por acción sobre su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento según los procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, por inmersión, pulverización, evaporación, nebulización, espolvoreo, extensión, inyección y, en el caso del material de propagación, en particular en el caso de las semillas, además por envolturas simples o multicapa.

Tal como ya se ha mencionado, de acuerdo con la invención, pueden tratarse todas las plantas y sus partes. En una forma de realización preferente, se tratan tipos de plantas y variedades de plantas silvestres u obtenidas por procedimientos fitogenéticos biológicos convencionales, como cruzamiento o fusión de protoplastos, así como sus partes. En otra forma de realización preferente, se tratan plantas transgénicas y variedades de plantas que se han obtenido por procedimientos de ingeniería genética, dado el caso, en combinación con procedimientos convencionales (*Genetically Modified Organisms*, organismos modificados genéticamente) y sus partes. El término "partes" o "partes de las plantas" o "partes de plantas" se ha explicado anteriormente. De manera especialmente preferente, de acuerdo con la invención, se tratan plantas de las variedades de plantas en cada caso comercialmente disponibles o en uso. Por variedades de plantas se entienden plantas con nuevas propiedades ("rasgos"), que se han cultivado tanto mediante cultivo convencional, mediante mutagénesis o mediante técnicas de ADN recombinantes. Estos pueden ser variedades, razas, biotipos y genotipos.

Plantas transgénicas, tratamiento de las semillas y acontecimientos de integración

A las plantas o variedades de plantas transgénicas (obtenidas mediante ingeniería genética) preferentes que se van a tratar de acuerdo con la invención pertenecen todas las plantas que han obtenido material genético por la modificación de ingeniería genética, que otorga a estas plantas propiedades ("rasgos") valiosas especialmente ventajosas. Ejemplos de tales propiedades son mejor crecimiento de la planta, tolerancia aumentada con respecto a temperaturas altas o bajas, tolerancia aumentada frente a sequía o frente a salinidad en el agua o en el suelo, mayor rendimiento de floración, simplificación de la cosecha, aceleración de la maduración, mayores rendimientos de cosecha, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos de cosecha, mejor capacidad de almacenamiento y/o procesabilidad de los productos de la cosecha. Otros ejemplos, y especialmente destacados, de tales propiedades son una capacidad de defensa aumentada de las plantas contra parásitos animales y microbianos, tales como insectos, arácnidos, nematodos, ácaros, caracoles, provocada por ejemplo por toxinas generadas en las plantas, especialmente aquellas que se generan por el material genético de *Bacillus thuringiensis* (por ejemplo, por los genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb y CryIF así como sus combinaciones) en las plantas, asimismo una capacidad de defensa elevada de las plantas contra hongos fitopatógenos, bacterias y/o virus, provocada por ejemplo por resistencia sistémica adquirida (SAR), sistemina, fitoalexina, elicitors así como genes de resistencia y proteínas y toxinas expresadas de manera correspondiente, así como una tolerancia aumentada de las plantas frente a determinados principios activos herbicidas, por ejemplo, imidazolinonas, sulfonil-ureas, glifosatos o fosfotricina (por ejemplo, gen "PAT"). Los genes que otorgan respectivamente las propiedades ("rasgos") deseadas también pueden presentarse en combinaciones entre sí en las plantas transgénicas. Como ejemplos de plantas transgénicas se mencionan las importantes plantas de cultivo, como cereales (trigo, arroz, triticale, cebada, centeno, avena), maíz, soja, patata, remolacha azucarera, caña de azúcar, tomates, guisantes y otras especies de verduras, algodón, tabaco, colza, así como plantas frutales (con las frutas manzanas, peras, frutas cítricas y uvas), destacándose especialmente maíz, soja, trigo, arroz, patata, algodón, caña de azúcar, tabaco y colza. Como propiedades ("rasgos") se destacan especialmente la capacidad de defensa elevada de las plantas contra insectos, arácnidos, nematodos y caracoles.

Protección de plantas - tipos de tratamiento

El tratamiento de las plantas y partes de plantas con los compuestos de fórmula (I) tiene lugar directamente o por acción sobre su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento según los procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, por inmersión, rociado, pulverización, riego, evaporación, atomización, nebulización, esparcimiento, espumación, propagación, extendido, inyección, vertido (empapado), riego por goteo y, en el caso del material de propagación, en particular en el caso de las semillas, además mediante aplicación como recubrimiento en seco, desinfección en mojado, desinfección en suspensión, incrustación, envoltura de una capa o múltiples capas, etc. Asimismo es posible esparcir los compuestos de fórmula (I) según el procedimiento de volumen ultrabajo o inyectar la forma de aplicación o el compuesto de fórmula (I) en sí en la tierra.

Un tratamiento directo preferido de las plantas es la aplicación en las hojas, es decir los compuestos de fórmula (I) se aplican sobre el follaje, debiendo adaptarse la frecuencia de tratamiento y la cantidad de aplicación a la infestación de la plaga respectiva.

En el caso de compuestos que actúan de manera sistémica, los compuestos de fórmula (I) llegan a las plantas también a través de las raíces. El tratamiento de las plantas tiene lugar entonces mediante la acción de los compuestos de fórmula (I) sobre el hábitat de la planta. Esto puede ser por ejemplo mediante empapado, mezclado en la tierra o la solución nutriente, es decir la ubicación de la planta (por ejemplo el suelo o sistemas hidropónicos) se impregna con una forma líquida de los compuestos de fórmula (I), o mediante la aplicación en la tierra, es decir los compuestos de fórmula (I) se introducen en forma sólida, (por ejemplo en forma de un granulado) en la ubicación de las plantas. En el caso de cultivos de arrozales, esto puede ser también mediante dosificación del compuesto de fórmula (I) en una forma de aplicación sólida (por ejemplo como granulado) en un campo de arroz inundado.

Tratamiento de semillas

Combatir plagas animales mediante el tratamiento de las semillas de plantas se conoce desde hace mucho tiempo y es objeto de mejoras continuas. No obstante, en el caso del tratamiento de semillas, se produce una serie de

- 5 problemas que no siempre pueden resolverse satisfactoriamente. Así, es deseable desarrollar procedimientos para proteger las semillas y la planta en germinación que hagan superflua o al menos reduzcan considerablemente la aplicación adicional de pesticidas en el almacenamiento, tras la siembra o tras la emergencia de las plantas. Además, es deseable optimizar la cantidad del principio activo empleado para que la semilla y la planta en germinación se protejan lo mejor posible frente al ataque por plagas animales, pero sin dañar la propia planta por el principio activo utilizado. En particular, procedimientos para el tratamiento de semillas también deberían incluir las propiedades insecticidas o nematocidas intrínsecas de plantas transgénicas tolerantes o resistentes a plagas para conseguir una protección óptima de la semilla y de las plantas en germinación con un gasto mínimo de pesticidas.
- 10 Por lo tanto, la presente invención también se refiere en particular a un procedimiento para proteger semillas y plantas en germinación antes del ataque de plagas, tratándose la semilla con uno de los compuestos de fórmula (I). El procedimiento de acuerdo con la invención para la protección de semillas y plantas en germinación frente al ataque de plagas comprende asimismo un procedimiento, en el que la semilla se trata simultáneamente en un proceso o secuencialmente con un compuesto de fórmula (I) y componente de mezcla. Este comprende asimismo también un procedimiento en el que la semilla se trata en diferentes tiempos con un compuesto de fórmula (I) y componente de mezcla.
- 15 Asimismo, la invención se refiere al uso de los compuestos de fórmula (I) para el tratamiento de semillas para la protección de la semilla y de la planta que se genera a partir de la misma frente a plagas animales.
- 20 Además, la invención se refiere a la semilla que se trató para la protección frente a plagas animales con un compuesto de fórmula (I). La invención se refiere también a semillas que se trataron al mismo tiempo con un compuesto de fórmula (I) y componente de mezcla. La invención se refiere además a semillas que se trataron en diferentes tiempos con un compuesto de fórmula (I) y componente de mezcla. En el caso de semillas que se trataron en diferentes tiempos con un compuesto de fórmula (I) y componente de mezcla, las sustancias individuales pueden estar contenidas en diferentes capas sobre la semilla. A este respecto, las capas que contienen un compuesto de fórmula (I) y componente de mezcla, puede estar separadas dado el caso por una capa intermedia. La invención se refiere también a semillas en las que un compuesto de fórmula (I) y componente de mezcla están aplicados como constituyente de una envoltura o como capa adicional o capas adicionales además de una envoltura.
- 25 Además, la invención se refiere a semillas que después de tratamiento con un compuesto de fórmula (I) se someten a un procedimiento de filmcoating (recubrimiento con película), para impedir el desgaste por polvo en las semillas.
- 30 Una de las ventajas que se presentan cuando actúa de manera sistémica uno de los compuestos de fórmula (I), es que el tratamiento de la semilla no protege solamente a la semilla en sí, sino también las plantas que resultan de la misma después de la emergencia frente a plagas animales. De esta manera, el tratamiento inmediato del cultivo puede suprimirse en el momento de la siembra o poco después.
- Otro objeto se basa en que mediante el tratamiento de las semillas con un compuesto de fórmula (I) pueden promoverse la germinación y emergencia de la semilla tratada.
- 35 Del mismo modo, resulta ventajoso considerar que los compuestos de fórmula (I) también pueden emplearse en particular en semillas transgénicas.
- Los compuestos de fórmula (I) pueden emplearse asimismo en combinación con agentes de la tecnología de señalización, mediante lo cual tiene lugar una mejor colonización con simbiosis, tales como por ejemplo rizobios, micorrizas y/o bacterias u hongos endoparasitarios, y/o se produce una fijación de nitrógeno optimizada.
- 40 Los compuestos de fórmula (I) son adecuados para la protección de semillas de cualquier variedad de plantas, que se emplean en la agricultura, en el invernadero, en bosques o en jardinería. A este respecto, se trata en particular de semillas de cereales (por ejemplo trigo, cebada, centeno, mijo y avena), maíz, algodón, soja, arroz, patatas, girasol, café, tabaco, canola, colza, remolacha (por ejemplo, remolacha azucarera y remolacha forrajera), cacahuete, verduras (por ejemplo tomate, pepino, judía, coles, cebolla y lechuga), plantas frutales, céspedes y plantas ornamentales. Se da especial importancia al tratamiento de la semilla de cereales (como trigo, cebada, centeno y avena), maíz, soja, algodón, canola, colza y arroz.
- 45 Tal como ya se ha mencionado anteriormente, tiene una particular importancia también el tratamiento de semillas transgénicas con un compuesto de fórmula (I). A este respecto, en el caso de las semillas se trata de plantas que por regla general contienen al menos un gen heterólogo, que controla la expresión de un polipéptido con en particular propiedades insecticidas o nematocidas. Los genes heterólogos en semillas transgénicas pueden proceder a este respecto de microorganismos tales como Bacillus, Rhizobium, Pseudomonas, Serratia, Trichoderma, Clavibacter, Glomus o Gliocladium. La presente invención es adecuada especialmente para el tratamiento de semillas transgénicas, que contienen al menos un gen heterólogo, que procede de Bacillus sp. De manera especialmente preferente se trata a este respecto de un gen heterólogo, que procede de Bacillus thuringiensis.
- 50 En el contexto de la presente invención, el compuesto de fórmula (I) se aplica sobre las semillas. Preferentemente, la semilla se trata en un estado en el que es tan estable que no aparece ningún daño durante el tratamiento. Generalmente, el tratamiento de la semilla puede realizarse en cualquier momento entre la cosecha y la siembra.
- 55

Habitualmente, se usan semillas que se habían separado de la planta y se habían liberado de espádice, vaina, tallos, envuelta, lana o carne de fruto. Así, por ejemplo, pueden usarse semillas que se han cosechado, limpiado y secado hasta un contenido en humedad almacenable. Como alternativa, también se pueden usar semillas que después del secado se han tratado, por ejemplo, con agua y después se han vuelto a secar, por ejemplo imprimación.

- 5 Generalmente, durante el tratamiento de la semilla tiene que tenerse en cuenta que la cantidad del compuesto de fórmula (I) y/u otros aditivos aplicados sobre la semilla se seleccione de manera que no se perjudique la germinación de la semilla o no se dañe la planta que surge de la misma. Esto tiene que tenerse en cuenta, sobre todo, en el caso de principios activos que pueden mostrar efectos fitotóxicos en determinadas dosis de aplicación.

- 10 Los compuestos de fórmula (I) se aplican por regla general en forma de una formulación adecuada sobre las semillas. Formulaciones y procedimientos adecuados para el tratamiento de semillas son conocidos por el experto en la materia.

Los compuestos de fórmula (I) pueden transferirse a las formulaciones de desinfectante habituales, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, pastas o masas de envoltura para semillas, así como formulaciones de ULV.

- 15 Estas formulaciones se preparan de manera conocida, mezclándose compuestos de fórmula (I) con aditivos habituales, tales como por ejemplo extensores habituales así como disolventes o diluyentes, colorantes, humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, agentes conservantes, espesantes secundarios, pegamentos, giberelinas y también agua.

- 20 Como colorantes que pueden estar contenidas en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención, se tienen en cuenta todos los colorantes habituales para tales fines. A este respecto pueden usarse tanto polímeros poco solubles en agua como colorantes solubles en agua. Como ejemplos se mencionan los colorantes conocidos con las denominaciones Rhodamin B, C.I. Pigment Red 112 y C.I. Solvent Red 1.

- 25 Como humectantes que pueden estar contenidas en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención, se tienen en cuenta todas las sustancias que promueven la humectación, habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Preferentemente pueden usarse sulfonatos de alquilnaftaleno, tales como sulfonatos de diisopropil- o diisobutil-naftaleno.

- 30 Como dispersantes y/o emulsionantes, que pueden estar contenidas en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención, se tienen en cuenta todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Pueden usarse preferentemente dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Como dispersantes no iónicos adecuados se mencionan en particular polímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, alquilfenolpoliglicol éter así como tristririlfenolpoliglicol éter y sus derivados fosfatados o sulfatados. Dispersantes aniónicos adecuados son en particular ligninsulfonatos, sales de poli(ácido acrílico) y condensados de arilsulfonato-formaldehído.

- 35 Como antiespumantes pueden estar contenidos en las formulaciones de desinfectante que pueden emplearse de acuerdo con la invención todas las sustancias antiespumantes habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Preferentemente pueden usarse antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

- 40 Como agente conservante pueden estar presentes en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención todas las sustancias que pueden emplearse para tales fines en agentes agroquímicos. A modo de ejemplo se mencionan diclorofeno y hemiformal de alcohol bencílico.

Como espesantes secundarios que pueden estar contenidas en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención, se tienen en cuenta todas las sustancias que pueden emplearse para tales fines en agentes agroquímicos. Preferentemente se tienen en cuenta derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantana, arcillas modificadas y ácido silícico altamente dispersado.

- 45 Como adhesivos, que pueden estar contenidas en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención, se tienen en cuenta todos los aglutinantes habituales que pueden emplearse en desinfectantes. Preferentemente se mencionan polivinilpirrolidona, poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y tilosa.

- 50 Como giberelinas, que pueden estar contenidas en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención, se tienen en cuenta preferentemente las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7, de manera especialmente preferente se usa el ácido giberélico. Las giberelinas son conocidas (véase R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", vol. 2, Springer Verlag, 1970, páginas 401-412).

- 55 Las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención pueden emplearse o bien directamente o bien después de dilución previa con agua para el tratamiento de semillas de las más diversas especies. De este modo, los concentrados o las preparaciones que pueden obtenerse a partir de los mismos

5 mediante dilución con agua pueden emplearse para la desinfección de la semilla de cereales, tales como trigo, cebada, centeno, avena y triticale, así como de la semilla de maíz, arroz, colza, guisante, judías, algodón, girasol, soja y nabo o también de semillas de verduras de la más diversa naturaleza. Las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención o sus formas de aplicación diluidas pueden emplearse también para la desinfección de semillas de plantas transgénicas.

10 Para el tratamiento de semillas con las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención o formas de aplicación preparadas a partir de las mismas se tienen en cuenta todos los aparatos de mezclado que pueden emplearse habitualmente para la desinfección. En detalle en la desinfección se procede de modo que las semillas se añaden a una mezcladora en el funcionamiento discontinuo o continuo, se agrega la cantidad deseada en cada caso a las formulaciones de desinfectante o bien como tal o bien después de dilución previa con agua y se mezcla hasta la distribución uniforme sobre la semilla. Dado el caso a esto le sigue un proceso de secado.

15 La cantidad de aplicación de formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención puede variarse en dentro de gran intervalo. Depende del contenido respectivo de los compuestos de fórmula (I) en las formulaciones y de la semilla. Las cantidades de aplicación en el caso del compuesto de fórmula (I) se encuentran en general entre 0,001 y 50 g por kilogramo de semilla, preferentemente entre 0,01 y 15 g por kilogramo de semilla.

Salud animal

20 En el campo de la salud animal, es decir el campo de la medicina veterinaria, los compuestos de fórmula (I) son eficaces contra parásitos animales, en particular ectoparásitos o endoparásitos. El término endoparásitos abarca en particular helmintos y protozoos tales como coccidios. Los ectoparásitos son habitual y preferentemente artrópodos, en particular insectos y ácaros.

25 En el campo de la medicina veterinaria, los compuestos de fórmula (I) que presentan una toxicidad favorable frente a animales de sangre caliente, para combatir parásitos que aparecen en la cría de animales y en la cría de ganado en animales útiles, sementales, animales de zoo, animales de laboratorio, animales de ensayo y animales domésticos. Estos son efectivos contra todos o cada uno de los estadios de desarrollo de los parásitos.

Entre los animales útiles agrícolas figuran por ejemplo mamíferos tales como ovejas, cabras, caballos, burros, camellos, búfalos, conejos, renos, gamos y en particular ganado vacuno y cerdos; aves de corral tales como pavos, patos, gansos y en particular gallinas; pescados y crustáceos, por ejemplo en la acuicultura y también insectos tales como abejas.

30 Entre los animales domésticos figuran por ejemplo mamíferos tales como hámsteres, conejillos de indias, ratas, ratones, chinchillas, hurones y en particular perros, gatos, aves enjauladas, reptiles, anfibios y peces de acuario.

De acuerdo con una forma de realización preferida, los compuestos de fórmula (I) se administran a mamíferos.

De acuerdo con una forma de realización preferida adicional, los compuestos de fórmula (I) se administran a aves, en concreto aves enjauladas y en particular aves de corral.

35 Mediante el uso de los compuestos de fórmula (I) para combatir parásitos de animales se reducirá o impedirá la enfermedad, muertes y disminuciones de rendimiento (en carne, leche, lana, pieles, huevos, miel y similares), de modo que se permite una cría de ganado más económico y más sencillo y puede conseguirse un bienestar de los animales.

40 Con respecto al campo de la salud animal, el término "combate" o "combatir", significa que mediante los compuestos de fórmula (I) puede reducirse eficazmente la aparición del parásito respectivo en un animal que está infectado con parásitos de este tipo en una medida inofensiva. Más precisamente, "combatir" en el presente contexto, significa que el compuesto de fórmula (I) puede destruir los parásitos respectivos, impedir su crecimiento o impedir su multiplicación.

Entre los artrópodos figuran:

45 del orden anoplúridos, por ejemplo *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phtirus* spp., *Solenopotes* spp.; del orden malofágidos y los subórdenes ambliceros y ischnóceros, por ejemplo *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp.; del orden dípteros y los subórdenes nematóceros y braquíceros, por ejemplo *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Odagmia* spp., *Wilhelmia* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp., *Melophagus* spp., *Rhinoestrus* spp., *Tipula* spp.; del orden sifonápteros, por ejemplo *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Tunga* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp.;

del orden heterópteros, por ejemplo *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp.; así como insectos molestos y plagas antihigiénicas del orden blatáridos.

Además, entre los artrópodos figuran:

- 5 de la subclase ácaros (Acarina) y del orden Metastigmata, por ejemplo de la familia Argasidae, tal como *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., de la familia Ixodidae, tal como *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Rhipicephalus* (*Boophilus*) spp. *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus* spp. (el género original de las garrapatas heteróxenas); del orden Mesostigmata, tal como *Dermanyssus* spp., *Ornithonyssus* spp., *Pneumonyssus* spp., *Raillietia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Sternostoma* spp., *Varroa* spp., *Acarapis* spp.; del orden Actinedida (Prostigmata), por ejemplo *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletiella* spp., *Myobia* spp., 10 *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Neotrombicula* spp., *Listrophorus* spp.; y del orden Acaridida (Astigmata), por ejemplo *Acarus* spp., *Tyrophagus* spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp., *Laminosioptes* spp.

Entre los protozoos parasitarios figuran:

- 15 *Mastigophora* (Flagellata), tal como por ejemplo Trypanosomatidae, por ejemplo *Trypanosoma* b. *brucei*, T.b. *gambiense*, T.b. *rhodesiense*, T. *congolense*, T. *cruzi*, T. *evansi*, T. *equinum*, T. *lewisii*, T. *percae*, T. *simiae*, T. *vivax*, *Leishmania* *brasiliensis*, L. *donovani*, L. *tropica*, tal como por ejemplo Trichomonadidae, por ejemplo *Giardia lamblia*, *G. canis*;

- 20 *Sarcomastigophora* (Rhizopoda), tal como Entamoebidae, por ejemplo *Entamoeba histolytica*, Hartmannellidae, por ejemplo *Acanthamoeba* sp., *Harmanella* sp.;

- 25 *Apicomplexa* (Sporozoa), tal como Eimeridae, por ejemplo *Eimeria acervulina*, E. *adenoides*, E. *alabamensis*, E. *anatis*, E. *anserina*, E. *arloingi*, E. *ashata*, E. *auburnensis*, E. *bovis*, E. *brunetti*, E. *canis*, E. *chinchillae*, E. *clupearum*, E. *columbae*, E. *contorta*, E. *crandallii*, E. *debliecki*, E. *dispersa*, E. *ellipsoidales*, E. *falciformis*, E. *faurei*, E. *flavescens*, E. *gallopavonis*, E. *hagani*, E. *intestinalis*, E. *iroquoiana*, E. *irresidua*, E. *labbeana*, E. *leucarti*, E. *magna*, E. *maxima*, E. *media*, E. *meleagridis*, E. *meleagrimitis*, E. *mitis*, E. *necatrix*, E. *ninakhlyakimovae*, E. *ovis*, E. *parva*, E. *pavonis*, E. *perforans*, E. *phasani*, E. *piriformis*, E. *praecox*, E. *residua*, E. *scabra*, E. *spec.*, E. *stiedai*, E. *suis*, E. *tenella*, E. *truncata*, E. *truttae*, E. *zuernii*, *Globidium spec.*, *Isospora belli*, I. *canis*, I. *felis*, I. *ohioensis*, I. *rivolta*, I. *spec.*, I. *suis*, *Cystispora spec.*, *Cryptosporidium spec.*, en particular C. *parvum*; tal como Toxoplasmatidae, por ejemplo *Toxoplasma gondii*, *Hammondia heydonii*, *Neospora caninum*, *Besnoitia besnoitii*; tal como Sarcocystidae, 30 por ejemplo *Sarcocystis bovicanis*, S. *bovihominis*, S. *ovicanis*, S. *ovifelis*, S. *neurona*, S. *spec.*, S. *suihominis*, tal como Leucosporidae, por ejemplo *Leucosporidium simondi*, tal como Plasmodiidae, por ejemplo *Plasmodium berghei*, P. *falciparum*, P. *malariae*, P. *ovale*, P. *vivax*, P. *spec.*, tal como Piroplasmidae, por ejemplo *Babesia argentina*, B. *bovis*, B. *canis*, B. *spec.*, *Theileria parva*, *Theileria spec.*, tal como Adeleina, por ejemplo *Hepatozoon canis*, H. *spec.*

- 35 Entre los endoparásitos patógenos, en cuyo caso se trata de helmintos, figuran helmintos planos (por ejemplo monogéneos, cestodos y trematodos), lombrices, acantocéfalos y Pentastoma. Entre estos figuran:

monogéneos: por ejemplo: *Gyrodactylus* spp., *Dactylogyrus* spp., *Polystoma* spp.;

Cestodos: del orden pseudofilídeos por ejemplo: *Diphyllobothrium* spp., *Spirometra* spp., *Schistocephalus* spp., *Ligula* spp., *Bothridium* spp., *Diplogonoporus* spp.;

- 40 del orden ciclofílidos por ejemplo: *Mesocestoides* spp., *Anoplocephala* spp., *Paranoplocephala* spp., *Moniezia* spp., *Thysanosoma* spp., *Thysaniezia* spp., *Avitellina* spp., *Stilesia* spp., *Cittotaenia* spp., *Andrya* spp., *Bertiella* spp., *Taenia* spp., *Echinococcus* spp., *Hydatigera* spp., *Davainea* spp., *Raillietina* spp., *Hymenolepis* spp., *Echinolepis* spp., *Echinocotile* spp., *Diorchis* spp., *Dipylidium* spp., *Joyeuxiella* spp., *Diplopylidium* spp.;

- 45 Trematodos: de la clase digeneos por ejemplo: *Diplostomum* spp., *Posthodiplostomum* spp., *Schistosoma* spp., *Trichobilharzia* spp., *Ornithobilharzia* spp., *Austrobilharzia* spp., *Gigantobilharzia* spp., *Leucochloridium* spp., *Brachylaima* spp., *Echinostoma* spp., *Echinoparyphium* spp., *Echinochasmus* spp., *Hypoderaeum* spp., *Fasciola* spp., *Fascioloides* spp., *Fasciolopsis* spp., *Cyclocoelum* spp., *Typhlocoelum* spp., *Paramphistomum* spp., *Calicophoron* spp., *Cotylophoron* spp., *Gigantocotyle* spp., *Fischoederius* spp., *Gastrothylacus* spp., *Notocotylus* spp., *Catantropis* spp., *Plagiorchis* spp., *Prosthogonimus* spp., *Dicrocoelium* spp., *Eurytrema* spp., *Troglootrema* spp., *Paragonimus* spp., *Collyriclum* spp., *Nanophyetus* spp., *Opisthorchis* spp., *Clonorchis* spp., *Metorchis* spp., 50 *Heterophyes* spp., *Metagonimus* spp.;

Lombrices: triquinélidos por ejemplo: *Trichuris* spp., *Capillaria* spp., *Paracapillaria* spp., *Eucoleus* spp., *Trichosoides* spp., *Trichinella* spp.;

del orden tilénquidos por ejemplo: *Micronema* spp., *Strongyloides* spp.;

- 55 del orden rabdítidos por ejemplo: *Strongylus* spp., *Triodontophorus* spp., *Oesophagodontus* spp., *Trichonema* spp., *Gyalocephalus* spp., *Cylindropharynx* spp., *Poteriostomum* spp., *Cyclococercus* spp., *Cylicostephanus* spp.,

Oesophagostomum spp., Chabertia spp., Stephanurus spp., Ancylostoma spp., Uncinaria spp., Necator spp.,

Bunostomum spp., Globocephalus spp., Syngamus spp., Cyathostoma spp., Metastrongylus spp., Dictyocaulus spp., Muellerius spp., Protostrongylus spp., Neostongylus spp., Cystocaulus spp., Pneumostongylus spp., Spicocaulus spp., Elaphostongylus spp. Parelaphostongylus spp., Crenosoma spp., Paracrenosoma spp., Oslerus spp., Angiostrongylus spp., Aelurostrongylus spp., Filaroides spp., Parafilaroides spp., Trichostrongylus spp., Haemonchus spp., Ostertagia spp., Teladorsagia spp., Marshallagia spp., Cooperia spp., Nippostrongylus spp., Heligmosomoides spp., Nematodirus spp., Hyostongylus spp., Obeliscoides spp., Amidostomum spp., Ollulanus spp.;

del orden espirúridos por ejemplo: Oxyuris spp., Enterobius spp., Passalurus spp., Syphacia spp., Aspicularis spp., Heterakis spp.; Ascaris spp., Toxascaris spp., Toxocara spp., Baylisascaris spp., Parascaris spp., Anisakis spp., Ascaridia spp.; Gnathostoma spp., Physaloptera spp., Thelazia spp., Gongylonema spp., Habronema spp., Parabronema spp., Draschia spp., Dracunculus spp.; Stephanofilaria spp., Parafilaria spp., Setaria spp., Loa spp., Dirofilaria spp., Litomosoides spp., Brugia spp., Wuchereria spp., Onchocerca spp., Spirocerca spp.;

Acantocéfalos: del de los Oligacanthorhynchida por ejemplo: Macracanthorhynchus spp., Prosthenoorchis spp.; del orden polimórfidos por ejemplo: Filicollis spp.; del orden Moniliformida por ejemplo: Moniliformis spp.;

del orden Echinorhynchida por ejemplo Acanthocephalus spp., Echinorhynchus spp., Leptorhynchoides spp.;

Pentastoma: del orden porocéfalidos por ejemplo Linguatula spp.

En el campo de la medicina veterinaria y la cría de ganado tiene lugar la administración de los compuestos de fórmula (I) según procedimientos conocidos en general, tales como por vía enteral, parenteral, dérmica o nasal en forma de preparaciones adecuadas. La administración puede tener lugar de manera profiláctica o terapéutica.

De este modo, una forma de realización de la presente invención se refiere al uso de un compuesto de fórmula (I) como fármaco.

Otro aspecto se refiere al uso de un compuesto de fórmula (I) como agente antiendoparasitario, en particular como un helminticida o un agente contra protozoos. Los compuestos de fórmula (I) son adecuados para el uso como agente antiendoparasitario, en particular como un helminticida o agente contra protozoos, por ejemplo en la cría de animales, en la cría de ganado, en establos y en el sector de la higiene.

Otro aspecto se refiere a su vez al uso de un compuesto de fórmula (I) como agente antiectoparasitario, en particular un artropodicida tal como un insecticida o un acaricida. Otro aspecto se refiere al uso de un compuesto de fórmula (I) como agente antiectoparasitario, en particular un artropodicida tal como un insecticida o acaricida, por ejemplo en la cría de ganado, en la cría de animales, en establos o en el sector de la higiene.

Componentes de mezcla antihelmínticos

A modo de ejemplo se mencionan los siguientes componentes de mezcla antihelmínticos: principios activos antihelmínticos, inclusive principios activos trematocidas y cestocidas:

de la clase de las lactonas macrocíclicas, por ejemplo: abamectina, doramectina, emamectina, eprinomectina, ivermectina, milbemicina, moxidectina, nemadectina, selamectina;

de la clase de los benzimidazoles y probenzimidazoles, por ejemplo: albendazol, albendazol-sulfóxido, cambendazol, ciclo bendazol, febantel, fenbendazol, flubendazol, mebendazol, netobimín, oxfendazol, oxibendazol, parbendazol, tiabendazol, tiofanato, triclabendazol;

de la clase de los ciclooctadepsipéptidos, por ejemplo: emodepsid, PF1022;

de la clase de los derivados de aminoacetonitrilo, por ejemplo: monepantel;

de la clase de las tetrahidropirimidinas, por ejemplo: morantel, pirantel, oxantel;

de la clase de los imidazotiazoles, por ejemplo: butamisol, levamisol, tetramisol;

de la clase de las salicilanilidas, por ejemplo: bromoxanid, brotianid, clioxanid, closantel, niclosamida, oxiclozanid, rafoxanid, tribromsalan;

de la clase de las paraherquamidas, por ejemplo: derquantel, paraherquamida;

de la clase de las aminofenilamidinas, por ejemplo: amidantel, amidantel desacilado (dAMD), tribendimidina;

de la clase de los organofosfatos, por ejemplo: cumafós, crufomat, diclorvos, haloxon, naftalofós, triclorfón;

de la clase de los fenoles sustituidos, por ejemplo: bitionol, disofenol, hexaclorofeno, niclofolán, meniclofolán,

nitroxinil;

de la clase de las piperazinonas, por ejemplo: praziquantel, epsiprantel;

5 de otras clases diversas, por ejemplo: amoscanat, befenio, bunamidina, clonazepam, clorsulón, diamfenetida, diclorofeno, dietilcarbamazina, emetina, hetolin, hicantona, lucantona, miracil, mirasán, niclosamida, nirdazol, nitroxinil, nitroscanat, oltipraz, ofalotina, oxamniquina, paromomicina, piperazina, resorantel.

Control de vectores

10 Los compuestos de fórmula (I) pueden emplearse también en el control de vectores. Un vector en el sentido de la presente invención es un artrópodo, en particular un insecto o arácnido, que es capaz de transmitir agentes patógenos tales como por ejemplo virus, gusanos, organismos unicelulares y bacterias de una reserva (planta, animal, ser humano, etc.) a un hospedador. Los agentes patógenos pueden transmitirse o bien de manera mecánica (por ejemplo Trachoma mediante moscas que no muerden) a un hospedador, o después de la inyección (por ejemplo parásitos de malaria mediante mosquitos) a un hospedador.

Ejemplos de vectores y las enfermedades o agentes patógenos transmitidos por estos son:

1) mosquitos

- 15
- Anopheles: malaria, Filarirose;
 - Culex: encefalitis japonesa, Filariasis, otras enfermedades virales, transmisión por gusanos;
 - Aedes: fiebre amarilla, fiebre del Dengue, Filariasis, otras enfermedades virales;
 - Simulium: transmisión por gusanos en particular Onchocerca volvulus;

2) piojos: infecciones cutáneas, tifus exantemático (tifus epidémico);

20 3) pulgas: peste, tifus exantemático endémico;

4) moscas: enfermedad del sueño (trypanosomiasis); cólera, otras enfermedades bacterianas;

5) ácaros: acarosis, tifus exantemático, rickettsiosis, tularemia, encefalitis de San Luis, meningitis vírica (FSME), fiebre de Crimea-Congo, borreliosis;

25 6) garrapatas: borreliosis tales como Borrelia duttoni, encefalitis centroeuropea, fiebre Q (Coxiella burnetii), babesias (Babesia canis canis).

Ejemplos de vectores en el sentido de la presente invención son insectos tales como áfidos, moscas, cigarras o trips, que pueden transmitir virus de plantas a las plantas. Otros vectores que pueden transmitir virus de plantas, son arañuelas, piojos, escarabajos y nematodos.

30 Otros ejemplos de vectores en el sentido de la presente invención son insectos y arácnidos tales como mosquitos, en particular de los géneros Aedes, Anopheles, por ejemplo A. gambiae, A. arabiensis, A. funestus, A. dirus (Malaria) y Culex, piojos, pulgas, moscas, ácaros y garrapatas, que pueden transmitir agentes patógenos a animales y/o seres humanos.

Un control de vector es también posible cuando los compuestos de fórmula (I) rompen la resistencia.

35 Los compuestos de fórmula (I) son adecuados para su uso en la prevención de enfermedades o frente a agentes patógenos, que se transmiten por vectores. Por lo tanto, otro aspecto de la presente invención es el uso de compuestos de fórmula (I) para el control de vectores, por ejemplo en la agricultura, en horticultura, en bosques, en jardines e instalaciones de ocio así como en la protección de productos almacenados y de materiales.

Protección de materiales técnicos

40 Los compuestos de fórmula (I) son adecuados para la protección de materiales técnicos contra el ataque o la destrucción por insectos, por ejemplo del orden coleópteros, himenópteros, isópteros, lepidópteros, psicópteros y zigentomas.

Por materiales técnicos se entienden en el presente contexto materiales no vivos, tales como preferentemente plásticos, adhesivos, colas, papeles y cartones, cuero, madera, productos del procesamiento de la madera y pinturas. La aplicación de la invención para la protección de la madera es especialmente preferida.

45 En otra forma de realización, los compuestos de fórmula (I) se emplean junto con al menos otro insecticida y/o al menos un fungicida.

En otra forma de realización, los compuestos de fórmula (I) se encuentran como un pesticida listo para usar (ready-to-use), es decir, puede aplicarse sin cambios adicionales en el material correspondiente. Como insecticidas adicionales o como fungicidas se tienen en cuenta en particular los mencionados anteriormente.

- 5 Sorprendentemente se descubrió también que los compuestos de fórmula (I) pueden usarse para la protección frente al crecimiento de vegetación de objetos, en particular de cascos de embarcaciones, cribas, redes, edificios, muelles e instalaciones de señalización, que entran en contacto con agua de mar o agua salobre. Igualmente, los compuestos de fórmula (I) pueden emplearse solos o en combinaciones con otros principios activos como agentes antiincrustación.

Combatir plagas animales en el sector de la higiene

- 10 Los compuestos de fórmula (I) son adecuados para combatir plagas animales en el sector de la higiene. En particular, la invención puede usarse en la protección doméstica, de la higiene y de los productos almacenados, principalmente para combatir insectos, arácnidos y ácaros, que existen en espacios cerrados, tal como por ejemplo viviendas, naves industriales, oficinas, cabinas de vehículos. Para combatir las plagas animales, los compuestos de fórmula (I) se usan solos o en combinación con otros principios activos y/o agentes auxiliares. Preferentemente se usan en productos de insecticida doméstico. Los compuestos de fórmula (I) son eficaces contra especies sensibles y resistentes así como contra todos los estados de desarrollo.

- 20 Entre estas plagas figuran por ejemplo plagas de la clase arácnidos, de los órdenes escorpiones, arañas y opiliones, de las clases quilópodos y diplópodos, de la clase insectos el orden blatodeos, de los órdenes coleópteros, dermápteros, dípteros, heterópteros, himenópteros, isópteros, lepidópteros, fitirápteros, psocópteros, saltatorios u ortópteros, sifonápteros y zigentomas y de la clase malacostraca el orden isópodos.

- 25 La aplicación tiene lugar por ejemplo en aerosoles, pulverizaciones sin presión, por ejemplo pulverizaciones de bombeo y atomización, nebulizadores, formadores de niebla, espumas, geles, productos de evaporador con placas de evaporador de celulosa o plástico, evaporadores líquidos, evaporadores de gel y de membrana, evaporadores accionados por propelente, sistemas de evaporación sin energía o pasivos, papeles antipolillas, bolsitas antipolillas y geles antipolillas, como gránulos o polvos, en cebos de dispersión o estaciones de cebo.

Ejemplos:

Explicación de los procedimientos y productos intermedios

- 30 Los siguientes ejemplos de preparación y de uso ilustran la invención, sin limitarla. Los productos se caracterizaron por medio de espectroscopía de RMN de ^1H y/o CL-EM (cromatografía líquida-espectrometría de masas) y/o CG-EM (cromatografía de gases-espectrometría de masas).

La determinación de los valores de logP tuvo lugar de manera análoga a la directiva OECD 117 (directiva de la CE 92/69/EEC) mediante HPLC (cromatografía líquida de alta resolución) en columnas de fase inversa (C18), con los siguientes métodos:

- 35 [a] La determinación con la CL-EM en el intervalo ácido tiene lugar a pH 2,7 con el 0,1 % de ácido fórmico acuoso y acetonitrilo (contiene el 0,1 % de ácido fórmico) como eluyentes; gradiente lineal del 10 % de acetonitrilo al 95 % de acetonitrilo. LogP^[a] se denomina también logP(HCOOH).

[b] La determinación con la CL-EM en el intervalo neutro tiene lugar a pH 7,8 con solución acuosa 0,001 molar de hidrogenocarbonato de amonio y acetonitrilo como eluyentes; gradiente lineal del 10 % de acetonitrilo al 95 % de acetonitrilo. LogP^[b] se denomina también logP(neutro).

- 40 La calibración tiene lugar con soluciones de una serie homóloga de alcan-2-onas sin ramificar (con 3 a 16 átomos de carbono), cuyos valores de logP son conocidos (determinación de los valores de logP por medio de los tiempos de retención mediante interpolación lineal entre dos alcanonas sucesivas).

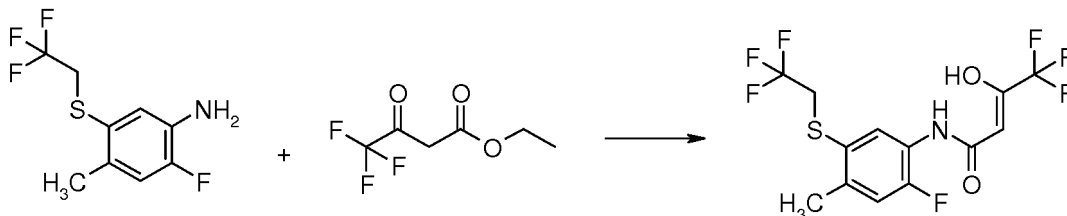
Los espectros de RMN se midieron con un aparato Bruker II Avance 400, equipado con un cabezal de muestras TCI de 1,7 mm. En casos individuales se determinaron los espectros de RMN con un aparato Bruker Avance II 600.

- 45 Los datos de RMN de ejemplos seleccionados se exponen de la forma clásica (valores δ , desdoblamiento de multipletes, número de átomos de H). El desdoblamiento de las señales se describió tal como sigue: s (singlete), d (doblete), t (triplete), q (cuartete), m (multiplete), ancho (para señales anchas). Como disolventes se usaron CD_3CN , CDCl_3 o D6-DMSO, empleándose como referencia tetrametilsilano (0,00 ppm).

- 50 Los espectros de CG-EM se determinan con un aparato Agilent 6890 CG, HP 5973 MSD en fase de dimetilsilicona, con un gradiente de temperatura de 50 °C a 320 °C. Los índices de CG-EM se determinan como índices de Kovats con una solución de una serie homóloga de n-alcanos (con número par de 8 a 38 átomos de carbono).

Ejemplo de preparación 1: 3-{2-Fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfanil]fenil}-6-(trifluorometil)pirimidin-4(3H)-ona (Ej. n.º 2)

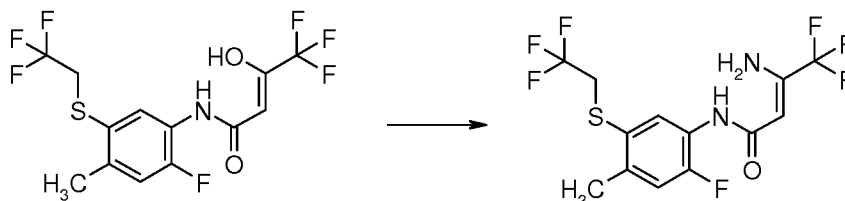
Etapa 1: 4,4,4-Trifluoro-N-{2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfanil]fenil}-3-hidroxi-but-2-enamida (Ej. n.º XXXI-1)



- 5 Se dispusieron 2 g (8,36 mmol) de 2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfanil]anilina en 42 ml de tolueno. Se añadieron 2,48 ml (16,7 mmol) de éster etílico de ácido 4,4,4-trifluoroacético y 20,4 mg (0,16 mmol) de 4-DMAP y la mezcla de reacción se sometió a reflujo durante 14 h. Después de enfriarse la mezcla de reacción se eliminó el disolvente a presión reducida en el evaporador rotatorio y el residuo (3,45 g) se hizo reaccionar sin purificación adicional para dar la etapa 2.

10 $\log P(\text{HCOOH})$: 2,77

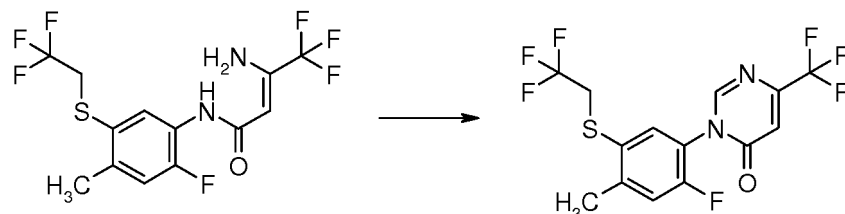
Etapa 2: 3-Amino-4,4,4-trifluoro-N-{2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfanil]fenil}but-2-enamida (Ej. n.º IIa-1)



- 15 El residuo (3,45 g) se recogió en acetato de etilo (37,5 ml) y se añadió acetato de amonio (4,51 g, 58,5 mmol). La mezcla de reacción se sometió a reflujo durante 7 h. Después de enfriarse la mezcla de reacción se añadió (64 ml) y la fase orgánica se lavó en primer lugar con agua y entonces con una solución saturada de NaCl. La fase orgánica se secó con MgSO_4 y el disolvente se eliminó a presión reducida en el evaporador rotatorio. El residuo (2,78 g) se hizo reaccionar sin purificación adicional para dar la etapa 3.

$\log P(\text{HCOOH})$: 3,61

Etapa 3: 3-{2-Fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfanil]fenil}-6-(trifluorometil)pirimidin-4(3H)-ona (Ej. n.º 1)

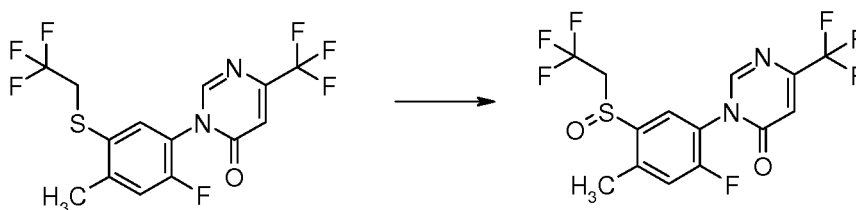


- 20 El residuo (2,78 g) se recogió en DMF-DMA (6,2 g) y se agitó durante 7 h a 100 °C. Después de enfriarse la mezcla de reacción se eliminó el disolvente a presión reducida en el evaporador rotatorio y el residuo se recogió en ácido fórmico (17 ml). La mezcla de reacción se sometió a reflujo durante 2 h. Después de enfriarse la mezcla de reacción se eliminó el disolvente a presión reducida en el evaporador rotatorio y el residuo se mezcló con acetato de etilo. La fase orgánica se lavó con agua y se secó con MgSO_4 . El disolvente se eliminó a presión reducida en el evaporador rotatorio y el residuo se trató en columna con ayuda de MPLC (ciclohexano/acetona). Se aislaron 670 mg de los compuestos del título (27 % del teórico a lo largo de 3 etapas, pureza 80 % según CL-EM). Una purificación adicional con una MPLC (ciclohexano/éster acético) proporcionó 157 mg del compuesto del título con una pureza mejor (100 % según CL-EM).

30 $^1\text{H-RMN}(\text{D}_6\text{-DMSO})$ δ ppm: 8,72(s,1H), 7,89(d,1H), 7,48(d,1H), 7,17(s,1H), 4,01(q,2H), 2,44(s,3H) $\log P(\text{HCOOH})$: 3,42

$\log P$ (neutro): 3,4

Etapa 4: 3-{2-Fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfanil]fenil}-6-(trifluorometil)pirimidin-4(3H)-ona (Ej. n.º 2)



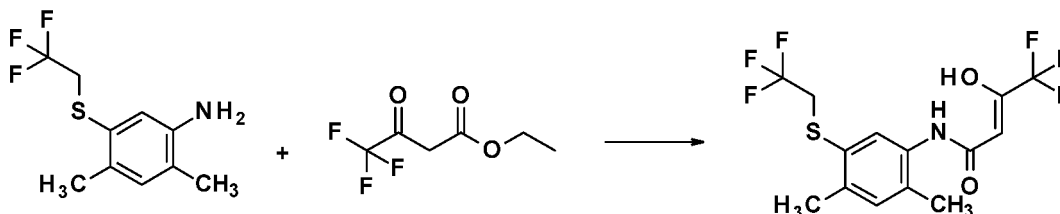
Se dispusieron 190 mg (0,492 mmol) de 3-[2-(2,2,2-trifluoroetil)ulfanil]fenil]-6-(trifluorometil)pirimidin-4(3H)-ona en cloruro de metileno, se añadieron 124 mg (0,541 mmol) de ácido metacloroperbenzoico y la mezcla de reacción se agitó durante 3 h a 0 °C y a continuación se extrajo con solución de tiosulfato de sodio y hidrogenocarbonato de sodio. La fase orgánica se secó sobre sulfato de magnesio y se filtró. Después de eliminarse el disolvente a presión reducida se aislaron 170 mg del compuesto del título (84 % del teórico, pureza 97 % según CL/EM).

¹H-RMN(D6-DMSO) δ ppm: 8,75(s,1H), 8,17(d,1H), 7,59(d,1H), 7,17(s,1H), 4,29-4,22(m,1H), 4,07-4,01(m,1H), 2,48(s,3H)

logP(HCOOH): 2,4 logP (neutro): 2,38

Ejemplo de preparación 2: 3-[2,4-Dimetil-5-(2,2,2-trifluoroetilsulfanil)fenil]-6-(trifluorometil)-pirimidin-4-ona (Ej. n.º 6)

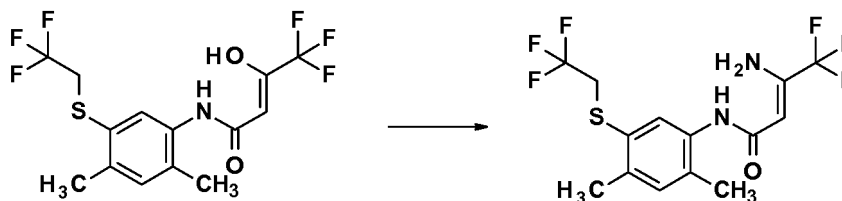
Etapa 1: *N*-[2,4-dimetil-5-(2,2,2-trifluoroetilsulfanil)fenil]-4,4,4-trifluoro-3-hidroxi-but-2-enamid (Ej. n.º XXXI-2)



Se dispusieron 5 g (21,2 mmol) de 2,4-dimetil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)ulfanil]anilina en 42 ml de tolueno. Se añadieron 6,21 ml (42,5 mmol) de éster etílico de ácido 4,4,4-trifluoroactoacético y 51,9 mg (0,42 mmol) de 4-DMAP y la mezcla de reacción se sometió a reflujo durante 14 h. Después de enfriarse la mezcla de reacción se eliminó el disolvente a presión reducida en el evaporador rotatorio y el residuo (7,93 g) se hizo reaccionar sin purificación adicional para dar la etapa 2.

logP(HCOOH): 2,87

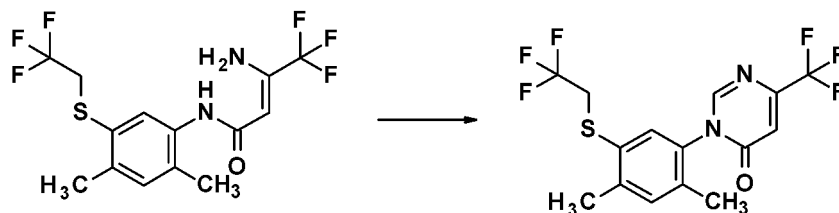
Etapa 2: 3-Amino-*N*-[2,4-dimetil-5-(2,2,2-trifluoroetilsulfanil)fenil]-4,4,4-trifluoro-but-2-enamida (Ej. n.º IIa-2)



El residuo (7,93 g) se recogió en acetato de etilo (82,8 ml) y se añadió acetato de amonio (6,68 g, 86,6 mmol). La mezcla de reacción se sometió a reflujo durante 7 h. Después de enfriarse la mezcla de reacción se eliminó el disolvente a presión reducida en el evaporador rotatorio. El residuo (7,91 g) se hizo reaccionar sin purificación adicional para dar la etapa 3.

logP(HCOOH): 3,63

Etapa 3: 3-[2,4-Dimetil-5-(2,2,2-trifluoroetilsulfanil)fenil]-6-(trifluorometil)pirimidin-4-ona (Ej. n.º 5)

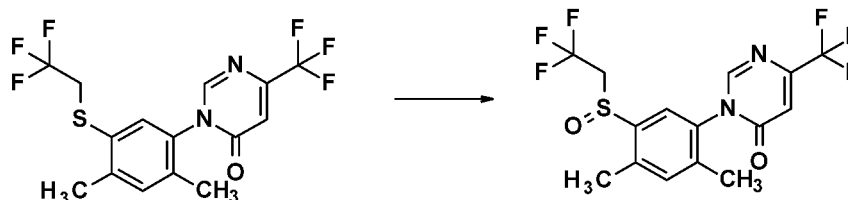


El residuo (7,91 g) se recogió en éster trietílico de ácido ortofórmico (53 ml) y se mezcló con ácido sulfúrico (0,33 ml). La mezcla se agitó durante 3 h a 140 °C. Después de enfriarse la mezcla de reacción se eliminó el disolvente a presión reducida en el evaporador rotatorio. El residuo se mezcló con agua y se extrajo con acetato de

etilo. La fase orgánica se secó sobre Na₂SO₄ y se filtró. El disolvente se eliminó a presión reducida en el evaporador rotatorio y el residuo se trató en columna con ayuda de MPLC (ciclohexano/acetona). Se aislaron 2,99 g del compuesto del título (37 % del teórico a lo largo de las 3 etapas, pureza 96 % según CL-EM).

¹H-RMN(D6-DMSO) δ ppm: 8,59(s,1H), 7,64(s,1H), 7,33(s,1H), 7,13(s,1H), 4,00(q,2H), 2,38(s,3H), 2,04(s,3H)
 5 logP(HCOOH): 3,56
 logP (neutro): 3,5

Etapa 4: 3-[2,4-Dimetil-5-(2,2,2-trifluoroetilsulfenil)fenil]-6-(trifluorometil)pirimidin-4-ona (Ej. n.º 6)



10 Se dispusieron 500 mg (1,30 mmol) de 3-[2,4-dimetil-5-(2,2,2-trifluoroetilsulfenil)fenil]-6-(trifluorometil)-pirimidin-4-ona en cloruro de metileno (25 ml), se añadieron 331 mg (1,43 mmol) de ácido meta-cloroperbenzoico y la mezcla de reacción se agitó durante 1 h a 0 °C y a continuación se lavó con solución de tiosulfato de sodio e hidrogenocarbonato de sodio. La fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio y se filtró. Después de eliminarse el disolvente a presión reducida se aislaron 490 mg del compuesto del título (92 % del teórico, pureza 98 % según CL/EM).

15 ¹H-RMN(D6-DMSO) δ ppm: 8,64-8,62(m,1H), 7,92(s,1H), 7,47-7,44(m,1H), 7,13(s,1H), 4,30-3,88(m,2H), 2,43(s,3H), 2,15(s,3H)
 logP(HCOOH): 2,43 logP (neutro): 2,39

20 Los enantiómeros se obtuvieron a partir del racemato, separándose de manera preparativa por medio de HPLC a través de una columna quiral (ChiralCel OJ-H por ejemplo 5 nm 250 x 4,6 mm) con eluyente heptano / metanol / etanol.

La determinación de los valores de rotación tuvo lugar en un aparato Perkin Elmer 341, número de serie 9123, a una longitud de onda de 589 nm y una temperatura de 20 °C.

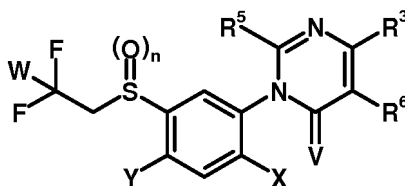
Los valores de rotación específicos expuestos a continuación han de entenderse como promedio de 5 mediciones diferentes:

25 enantiómero 1 (Ej. n.º 56): 89,5 en CHCl₃ (c=0,022)

enantiómero 2 (Ej. n.º 49): - 87,8 en CHCl₃ (c=0,019)

De acuerdo con los procedimientos descritos anteriormente se prepararon los siguientes compuestos de fórmula (I).

Tabla 1: Compuestos de fórmula (I) con subestructura (I-A)



30

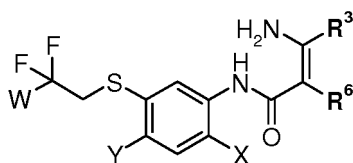
con W=F y V=O

Número de compuesto	n	Y	X	R ⁵	R ³	R ⁵
1	0	CH ₃	F	H	CF ₃	H
2	1	CH ₃	F	H	CF ₃	H
3	0	Cl	Cl	H	CF ₃	H
4	1	Cl	Cl	H	CF ₃	H
5	0	CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	H
6	1	CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	H
7	1	CH ₃	F	H	C-PR	H
8	0	CH ₃	F	CH ₃	CF ₃	H
9	0	CH ₃	F	H	CF ₂ CF ₃	H
10	1	CH ₃	F	H	CH ₂ CH ₃	H
11	1	CH ₃	F	H	fenilo	H
12	0	CH ₃	H	H	H	F
13	0	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃
14	1	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CF ₃	H
15	0	Br	F	H	CF ₃	H
16	0	Cl	F	H	CF ₃	H
17	1	CH ₃	H	H	CH ₂ CH ₃	H
18	1	CH ₃	F	H	CF ₂ CH ₃	H
19	1	CH ₃	F	CH ₃	CF ₃	H
20	0	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H
21	0	CH ₃	H	H	H	CH ₃
22	0	CH ₃	F	H	CF ₂ CH ₃	H
23	0	CH ₃	CH ₃	H	c-PR	H
24	1	CH ₃	CH ₃	H	CH ₂ CH ₃	H
25	0	CH ₃	H	H	H	H
26	1	CH ₃	F	H	CF ₂ CF ₃	H
27	1	CH ₃	H	H	H	CH ₃
28	1	CH ₃	H	H	H	H
29	1	Cl	F	H	CF ₃	H
30	0	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CF ₃	H
31	0	CH ₃	F	H	i-PR	H

Número de compuesto	n	Y	X	R ⁵	R ³	R ⁵
32	0	CH ₃	F	H	CF ₂ H	H
33	1	CH ₃	CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	H
34	1	Cl	H	H	CF ₃	H
35	1	CH ₃	CH ₃	H	C-PR	H
36	0	CH ₃	CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	H
37	0	CH ₃	F	H	C-PR	H
39	0	CH ₃	CH ₃	H	CH ₂ CH ₃	H
40	1	CH ₃	H	H	H	F
41	1	BR	F	H	CF ₃	H
43	0	CH ₃	H	H	CH ₂ CH ₃	H
44	0	CH ₃	F	H	CH ₃	H
45	1	CH ₃	CH ₃	H	CF ₂ CH ₃	H
46	1	CH ₃	F	H	CH ₃	H
47	0	CH ₃	H	H	CF ₃	H
48	1	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃
49	1	CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	H
50	1	CH ₃	H	H	CF ₃	H
51	0	CH ₃	CH ₃	H	CF ₂ CH ₃	H
52	1	CH ₃	F	H	i-PR	H
53	1	CH ₃	Cl	H	CF ₃	H
54	0	Cl	H	H	CF ₃	H
55	1	CH ₃	F	H	CF ₂ H	H
56	1	CH ₃	CH ₃	H	CF ₃	H
57	0	CH ₃	F	H	CH ₂ CH ₃	H
58	0	CH ₃	F	H	PH	H
59	0	CH ₃	Cl	H	CF ₃	H

Asimismo, de acuerdo con los procedimientos descritos anteriormente, se prepararon los siguientes compuestos de fórmula (IIa) (véase Tabla 2) así como de fórmula (XXXI) (véase Tabla 3).

Tabla 2: Compuestos de fórmula IIa



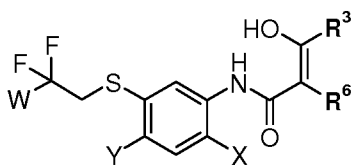
(IIa)

con W=F

Número de compuesto	Y	X	R ³	R ⁵	logP (HCOOH)	logP (neutro)
IIa-1	CH ₃	F	CF ₃	H	3,61	3,60
IIa-2	CH ₃	CH ₃	CF ₃	H	3,63	3,61
IIa-3	Cl	Cl	CF ₃	H	4,24	4,13
IIa-4	Cl	F	CF ₃	H	3,83	3,73
IIa-5	BR	F	CF ₃	H	3,88	3,78
IIa-6	CH ₃	H	CF ₃	H	3,58	3,49
IIa-7	Cl	H	CF ₃	H	3,66	3,65
IIa-8	CH ₃	Cl	CF ₃	H	4,05	3,99
IIa-9	CH ₃	F	CF ₂ H	H	3,23	3,21
IIa-10	CH ₃	CH ₃	CF ₂ H	H	3,24	3,15
IIa-11	CH ₃	F	CF ₂ CH ₃	H	3,55	3,49
IIa-12	CH ₃	CH ₃	CF ₂ CH ₃	H	3,52	3,40
IIa-13	CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	H	4,09	3,88
IIa-14	CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	H	4,10	3,99

n. d. = no determinado.

Tabla 3: Compuestos de fórmula (XXXI)



(XXXI)

5

con W=F

Número de compuesto	Y	X	R ³	R ⁵	logP (HCOOH)	logP (neutro)
XXXI-1	ch ₃	F	cf ₃	H	2,77	1,43
XXXI-2	ch ₃	ch ₃	cf ₃	H	2,87	n. d.
XXXI-3	Cl	Cl	cf ₃	H	3,13	n. d.
XXXI-4	Cl	F	cf ₃	H	2,86	1,45
XXXI-5	Br	F	cf ₃	H	2,93	n. d.
XXXI-6	ch ₃	H	cf ₃	H	2,80	n. d.
XXXI-7	Cl	H	cf ₃	H	2,84	n. d.
XXXI-8	ch ₃	Cl	cf ₃	H	3,01	1,44
XXXI-9	ch ₃	F	cf ₂ h	H	2,47	n. d.
XXXI-10	ch ₃	ch ₃	cf ₂ h	H	2,53	n. d.
XXXI-11	ch ₃	F	cf ₂ ch ₃	H	2,72	n. d.

XXXI-12	ch ₃	ch ₃	cf ₂ ch ₃	H	n. d.	n. d.
XXXI-13	ch ₃	F	cf ₂ cf ₃	H	n. d.	n. d.
XXXI-14	ch ₃	ch ₃	cf ₂ cf ₃	H	n. d.	1,63

n. d. = no determinado.

Procedimiento de listas de picos de RMN

- 5 Los datos de RMN de 1H de ejemplos seleccionados se anotan en forma de listas de picos de RMN de 1H. Con respecto a cada pico de señal se expone en primer lugar el valor δ en ppm y entonces la intensidad de señal entre paréntesis. Los pares de números de valor δ - intensidad de señal de distintos picos de señal se enumeran separados uno de otro por punto y coma.

La lista de picos de un ejemplo tiene por lo tanto la forma:

$$\delta_1 (\text{intensidad}_1); \delta_2 (\text{intensidad}_2); ; \delta_i (\text{intensidad}_i); \dots; \delta_n (\text{intensidad}_n)$$

- 10 La intensidad de señales más intensas se correlaciona con la altura de las señales en un ejemplo impreso de un espectro de RMN en cm y muestra las relaciones reales de las intensidades de señal. En el caso de señales anchas, pueden mostrarse varios picos o el centro de la señal y su intensidad relativa en comparación con la señal más intensa en el espectro.

- 15 Para la calibración del desplazamiento químico de los espectros de RMN de 1H se emplea tetrametilsilano y/o el desplazamiento químico del disolvente, en particular en el caso de espectros que se miden en DMSO. Por lo tanto, en las listas de picos de RMN puede aparecer el pico de tetrametilsilano, pero no obligatoriamente.

Las listas de los picos de RMN de 1H son similares a las impresiones clásicas de RMN de 1H y contienen por lo tanto habitualmente todos los picos que se exponen en una interpretación clásica de RMN.

- 20 Además, al igual que las impresiones clásicas de RMN de 1H, pueden mostrar señales de disolvente, señales de estereoisómeros de los compuestos objetivo, que son asimismo objeto de la invención, y/o picos de impurezas.

En el caso de los datos de señales de compuestos en el intervalo de Delta de disolventes y/o agua, en las presentes listas de picos de RMN de 1H, se muestran los picos de disolvente habituales, por ejemplo picos de DMSO en DMSO-D₆ y el pico de agua, que habitualmente presentan en promedio una intensidad elevada.

5 Los picos de estereoisómeros de los compuestos de prueba y/o picos de impurezas tienen habitualmente en promedio una intensidad menor que los picos de los compuestos objetivo (por ejemplo con una pureza de >90 %).

Tales estereoisómeros y/o impurezas pueden ser típicos del procedimiento de preparación respectivo. Sus picos pueden por lo tanto a este respecto ayudar a reconocer la reproducción del presente procedimiento de preparación por medio de "huellas dactilares de producto secundario".

10 Un experto, que calcula los picos de los compuestos objetivo con procedimientos conocidos (MestreC, ACD-Simulation, pero también con valores esperados evaluados empíricamente), puede aislar según sea necesario los picos de los compuestos objetivo, empleándose dado el caso filtros de intensidad adicionales. Este aislamiento sería similar a la selección de picos en cuestión en la interpretación clásica de RMN de 1H.

Otros detalles referentes a listas de picos de RMN de 1H pueden extraerse de Research Disclosure Database número 564025.

15 Tabla 4: Datos de RMN de los compuestos de acuerdo con la Tabla 1:

<p>Ejemplo 1: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 9,238(0,6); 8,720(4,4); 8,292(0,7); 8,290(0,7); 7,905(2,9); 7,886(3,0); 7,493(2,4); 7,465(2,4); 7,175(4,8); 5,758(0,7); 4,047(1,2); 4,022(4,0); 3,996(4,2); 3,970(1,4); 3,322(24,9); 2,670(0,4); 2,524(1,3); 2,519(2,1); 2,510(23,9); 2,506(47,6); 2,501(62,4); 2,497(44,8); 2,492(21,0); 2,443(16,0); 2,328(0,4); 0,008(0,4); 0,000(10,6)$</p>
<p>Ejemplo 2: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 9,238(0,7); 8,753(4,7); 8,291(0,8); 8,185(3,1); 8,167(3,1); 7,609(2,3); 7,582(2,2); 7,173(5,1); 5,757(4,4); 4,286(0,4); 4,259(0,5); 4,250(0,6); 4,223(0,6); 4,070(0,6); 4,044(0,6); 4,034(0,5); 4,008(0,4); 3,321(27,5); 2,745(0,7); 2,675(0,4); 2,670(0,6); 2,666(0,4); 2,524(1,8); 2,510(33,0); 2,506(64,8); 2,501(84,2); 2,497(60,6); 2,492(29,0); 2,479(16,0); 2,333(0,4); 2,328(0,6); 2,324(0,4); 1,236(0,4); 0,000(0,4)$</p>
<p>Ejemplo 3: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 9,237(0,7); 9,172(0,6); 9,155(1,9); 9,125(0,8); 8,742(2,3); 8,720(9,5); 8,704(0,6); 8,318(4,6); 8,312(4,3); 8,290(1,1); 8,131(2,4); 8,129(2,3); 8,093(13,2); 8,070(16,0); 8,006(0,8); 7,988(0,4); 7,850(0,5); 7,840(0,6); 7,764(0,4); 7,620(0,6); 7,522(0,3); 7,430(0,4); 7,344(0,6); 7,325(0,5); 7,244(11,7); 7,224(0,5); 7,185(0,7); 6,781(0,5); 5,958(0,3); 5,537(0,4); 4,246(0,5); 4,231(1,1); 4,220(1,8); 4,206(3,4); 4,195(3,5); 4,181(3,6); 4,170(3,5); 4,156(1,9); 4,144(1,3); 4,130(0,8); 3,380(0,4); 3,324(311,3); 2,680(2,8); 2,675(5,7); 2,671(7,8); 2,666(5,6); 2,662(2,7); 2,639(0,3); 2,620(0,6); 2,606(0,4); 2,600(0,4); 2,541(4,7); 2,524(21,0); 2,511(436,6); 2,506(875,2); 2,502(1147,4); 2,497(818,8); 2,493(387,3); 2,408(0,4); 2,337(2,6); 2,333(5,5); 2,328(7,5); 2,324(5,4); 1,259(0,4); 1,235(1,3); 0,146(4,7); 0,027(0,3); 0,008(37,7); 0,000(1067,8); -0,009(37,2); -0,030(1,3); -0,054(0,6); -0,068(0,5); -0,087(0,4); -0,092(0,4); -0,150(4,9)$</p>
<p>Ejemplo 4: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 19,997(1,1); 8,714(1,2); 8,663(1,3); 8,316(4,9); 8,303(3,2); 8,290(2,2); 8,269(2,1); 7,224(1,5); 7,210(1,4); 3,323(2222,9); 2,675(11,9); 2,671(16,0); 2,666(11,6); 2,541(10,5); 2,524(46,3); 2,510(902,8); 2,506(1775,9); 2,501(2306,4); 2,497(1634,6); 2,493(766,6); 2,333(10,8); 2,328(14,7); 2,324(10,5); 1,234(2,8); 0,838(0,7); 0,146(15,4); 0,008(154,0); 0,000(3106,4); -0,009(92,9); -0,150(13,7)$</p>
<p>Ejemplo 5: ¹H-NMR(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 8,588(4,6); 8,316(0,4); 7,641(5,6); 7,328(4,3); 7,126(5,0); 5,756(0,5); 4,031(1,2); 4,005(3,9); 3,979(4,0); 3,953(1,4); 3,321(66,0); 2,675(0,9); 2,670(1,3); 2,666(0,9); 2,662(0,5); 2,541(0,9); 2,524(3,2); 2,510(68,6); 2,506(139,2); 2,501(183,6); 2,497(131,5); 2,492(62,1); 2,380(15,2); 2,337(0,4); 2,333(0,9); 2,328(1,2); 2,324(0,9); 2,319(0,4); 2,041(16,0); 0,146(0,8); 0,008(6,8); 0,000(196,8); -0,009(6,8); -0,150(0,8)$</p>
<p>Ejemplo 6: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 20,011(0,5); 8,637(1,5); 8,620(2,1); 8,316(4,9); 7,918(3,2); 7,464(1,4); 7,439(2,0); 7,131(3,1); 5,756(0,4); 4,300(0,5); 4,271(0,5); 4,263(0,5); 4,235(0,5); 4,129(0,8); 4,103(0,7); 4,081(0,8); 4,055(0,7); 4,018(0,5); 3,976(0,5); 3,945(0,5); 3,919(0,5); 3,883(0,6); 3,399(1,1); 3,391(1,2); 3,323(2085,6); 3,268(0,5); 2,980(0,4); 2,937(0,5); 2,675(12,0); 2,671(16,0); 2,666(11,5); 2,541(11,4); 2,524(49,6); 2,510(913,2); 2,506(1787,3); 2,502(2314,4); 2,497(1649,1); 2,493(779,4); 2,428(10,1); 2,337(5,2); 2,333(10,7); 2,328(14,5); 2,324(10,4); 2,153(7,3); 2,145(5,1); 1,235(1,6); 0,146(14,5); 0,116(0,6); 0,077(1,1); 0,069(1,0); 0,059(1,1); 0,008(138,4); 0,000(3114,1); -0,009(108,4); -0,056(0,6); -0,150(14,2)$</p>

ES 2 707 060 T3

(continuación)

<p>Ejemplo 7: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 8,372 (5,6); 8,009 (3,2); 7,991 (3,2); 7,560 (2,5); 7,533 (2,5); 6,493 (6,1); 6,492 (5,9); 5,757 (7,9); 4,255 (0,5); 4,247 (0,4); 4,228 (0,6); 4,219 (0,9); 4,192 (0,8); 4,165 (0,3); 4,115 (1,0); 4,106 (0,4); 4,088 (1,1); 4,078 (0,7); 4,060 (0,4); 4,051 (0,7); 3,329 (25,0); 2,506 (26,1); 2,502 (33,7); 2,497 (24,9); 2,464 (16,0); 2,411 (0,5); 2,329 (0,3); 2,012 (0,3); 1,996 (1,0); 1,980 (1,5); 1,964 (1,1); 1,948 (0,4); 1,030 (0,4); 1,007 (10,9); 0,993 (5,3); 0,988 (5,4); 0,000 (6,4)$</p>
<p>Ejemplo 8: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 7,895 (2,5); 7,876 (2,5); 7,519 (2,2); 7,492 (2,2); 7,058 (4,9); 4,063 (0,4); 4,049 (0,5); 4,037 (0,5); 4,023 (1,7); 3,997 (2,4); 3,970 (1,7); 3,957 (0,5); 3,944 (0,5); 3,931 (0,4); 3,333 (20,7); 2,671 (0,4); 2,525 (1,1); 2,511 (23,8); 2,507 (47,9); 2,502 (62,7); 2,498 (46,0); 2,493 (22,8); 2,444 (14,2); 2,375 (1,0); 2,329 (0,4); 2,212 (16,0); 0,146 (0,4); 0,008 (3,0); 0,000 (83,1); -0,009 (3,3); -0,150 (0,4)$</p>
<p>Ejemplo 9: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 8,734 (4,9); 7,923 (2,9); 7,905 (2,9); 7,495 (2,5); 7,468 (2,5); 7,228 (5,6); 7,226 (5,7); 4,050 (1,2); 4,024 (3,9); 3,998 (4,1); 3,973 (1,4); 3,322 (31,9); 2,675 (0,4); 2,671 (0,5); 2,666 (0,4); 2,524 (1,3); 2,510 (29,4); 2,506 (59,6); 2,502 (79,5); 2,497 (59,1); 2,493 (29,8); 2,445 (16,0); 2,333 (0,4); 2,328 (0,5); 2,324 (0,4); 0,008 (0,3); 0,000 (10,2); -0,008 (0,4)$</p>
<p>Ejemplo 10: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 8,446 (4,8); 8,413 (0,4); 8,316 (0,9); 8,029 (2,8); 8,011 (2,8); 7,569 (2,2); 7,542 (2,2); 6,389 (4,3); 6,387 (4,3); 4,260 (0,5); 4,251 (0,3); 4,233 (0,6); 4,224 (0,8); 4,196 (0,8); 4,128 (0,9); 4,101 (1,0); 4,091 (0,7); 4,074 (0,4); 4,064 (0,6); 3,322 (149,5); 2,730 (1,1); 2,675 (1,4); 2,671 (1,9); 2,666 (1,4); 2,586 (1,3); 2,567 (3,8); 2,548 (4,2); 2,524 (5,3); 2,510 (104,6); 2,506 (208,9); 2,502 (276,9); 2,497 (208,3); 2,470 (16,0); 2,333 (1,4); 2,328 (2,1); 2,324 (1,5); 1,235 (0,4); 1,217 (5,4); 1,198 (11,4); 1,179 (5,2); 0,146 (1,2); 0,008 (10,9); 0,000 (280,5); -0,008 (14,3); -0,150 (1,3)$</p>
<p>Ejemplo 11: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 8,645 (13,2); 8,316 (0,4); 8,167 (0,9); 8,157 (6,6); 8,152 (7,7); 8,144 (7,2); 8,141 (6,1); 8,133 (7,5); 8,121 (8,0); 8,103 (7,6); 7,603 (5,8); 7,576 (5,8); 7,560 (2,1); 7,550 (16,0); 7,545 (14,9); 7,537 (9,2); 7,533 (9,0); 7,523 (2,4); 7,509 (0,6); 7,157 (14,4); 7,155 (13,7); 5,756 (10,1); 4,312 (0,4); 4,285 (1,3); 4,276 (0,8); 4,258 (1,6); 4,249 (2,1); 4,230 (0,8); 4,221 (2,1); 4,194 (0,7); 4,169 (0,6); 4,142 (2,1); 4,115 (2,3); 4,106 (1,6); 4,088 (1,0); 4,079 (1,4); 4,052 (0,5); 3,325 (90,4); 2,676 (0,6); 2,671 (0,8); 2,666 (0,6); 2,524 (2,5); 2,511 (46,0); 2,506 (91,8); 2,502 (120,2); 2,497 (88,0); 2,492 (56,7); 2,333 (0,7); 2,329 (1,0); 2,324 (0,7); 0,146 (0,8); 0,008 (7,3); 0,000 (188,1); -0,009 (6,7); -0,150 (0,8)$</p>
<p>Ejemplo 12: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 8,339 (6,7); 8,191 (3,5); 8,184 (3,4); 7,704 (3,5); 7,700 (3,5); 7,445 (2,2); 7,425 (3,3); 7,353 (2,3); 7,349 (2,2); 7,333 (1,5); 7,328 (1,4); 5,757 (1,0); 4,106 (1,3); 4,080 (3,9); 4,054 (4,0); 4,029 (1,3); 3,324 (49,3); 2,670 (0,6); 2,502 (92,9); 2,403 (16,0); 2,328 (0,6); 1,235 (0,7); 0,000 (5,1)$</p>
<p>Ejemplo 13: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 8,089 (5,3); 7,990 (0,4); 7,489 (5,6); 7,293 (4,3); 6,792 (0,4); 5,758 (0,4); 4,752 (0,3); 4,037 (0,8); 4,035 (0,8); 4,012 (2,4); 4,009 (2,4); 3,986 (2,4); 3,983 (2,5); 3,960 (0,9); 3,957 (0,9); 3,694 (0,4); 3,668 (0,4); 3,337 (15,5); 3,336 (16,9); 3,330 (19,8); 2,525 (0,5); 2,520 (0,7); 2,511 (11,3); 2,507 (23,2); 2,502 (30,8); 2,498 (22,6); 2,493 (11,3); 2,372 (15,1); 2,346 (0,6); 2,338 (1,2); 2,329 (0,4); 2,291 (12,6); 2,204 (1,5); 2,154 (0,3); 2,145 (1,1); 2,055 (0,5); 1,998 (14,2); 1,989 (16,0); 1,949 (0,4); 0,987 (0,4); 0,969 (0,6); 0,008 (1,1); 0,000 (33,6); -0,009 (1,3)$</p>
<p>Ejemplo 14: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 9,266 (0,3); 8,317 (0,9); 7,910 (3,2); 7,901 (2,2); 7,485 (2,3); 7,474 (1,5); 7,189 (0,5); 7,013 (1,9); 6,999 (2,8); 4,310 (0,5); 4,282 (0,5); 4,273 (0,6); 4,246 (0,6); 4,219 (0,3); 4,193 (0,6); 4,184 (0,6); 4,166 (0,6); 4,157 (0,6); 3,913 (0,5); 3,886 (0,6); 3,876 (0,5); 3,859 (0,3); 3,849 (0,5); 3,331 (519,1); 2,676 (1,9); 2,671 (2,7); 2,667 (1,9); 2,662 (1,0); 2,524 (6,0); 2,520 (9,8); 2,511 (146,3); 2,507 (304,5); 2,502 (406,6); 2,498 (299,7); 2,493 (148,9); 2,435 (8,0); 2,424 (5,5); 2,375 (0,5); 2,338 (1,0); 2,333 (2,0); 2,329 (2,8); 2,324 (2,2); 2,296 (1,6); 2,267 (0,5); 2,253 (1,8); 2,180 (6,0); 2,109 (0,6); 2,091 (16,0); 1,351 (0,8); 1,259 (0,4); 1,233 (1,0); 0,008 (1,3); 0,000 (44,6); -0,008 (1,8)$</p>
<p>Ejemplo 15: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 8,723 (10,3); 8,316 (0,5); 8,045 (9,4); 8,040 (7,0); 8,022 (16,0); 7,211 (11,1); 5,756 (2,5); 4,184 (2,2); 4,159 (7,0); 4,146 (0,8); 4,133 (7,3); 4,108 (2,5); 3,324 (132,3); 2,680 (0,4); 2,675 (0,7); 2,671 (1,1); 2,666 (0,8); 2,662 (0,3); 2,524 (2,6); 2,519 (4,1); 2,511 (58,1); 2,506 (118,2); 2,502 (156,8); 2,497 (112,2); 2,493 (52,3); 2,338 (0,4); 2,333 (0,8); 2,328 (1,1); 2,324 (0,8); 2,319 (0,3); 1,235 (0,5); 0,146 (0,7); 0,008 (5,7); 0,000 (174,4); -0,009 (5,5); -0,150 (0,7)$</p>

(continuación)

<p>Ejemplo 16: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 10,306 (0,5); 8,725 (14,9); 8,597 (0,3); 8,405 (0,4); 8,316 (0,7); 8,117 (0,4); 8,087 (9,3); 8,069 (9,3); 7,945 (10,8); 7,921 (10,8); 7,698 (0,5); 7,672 (0,5); 7,214 (16,0); 5,757 (2,3); 4,184 (3,3); 4,159 (10,5); 4,134 (10,9); 4,108 (3,7); 3,970 (0,6); 3,943 (0,7); 3,918 (0,4); 3,640 (0,4); 3,326 (311,9); 3,295 (0,5); 3,256 (0,4); 3,142 (0,3); 2,675 (1,5); 2,671 (2,0); 2,666 (1,5); 2,541 (0,8); 2,524 (5,6); 2,510 (118,1); 2,506 (232,8); 2,502 (304,3); 2,497 (223,3); 2,493 (110,3); 2,333 (1,5); 2,328 (2,0); 2,324 (1,5); 1,178 (0,7); 1,160 (1,4); 1,143 (0,8); 0,008 (0,8); 0,000 (23,5); -0,009 (0,9)$</p>
<p>Ejemplo 17: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 8,431 (5,6); 8,317 (0,7); 7,891 (3,6); 7,885 (3,8); 7,640 (1,6); 7,635 (1,6); 7,620 (2,5); 7,614 (2,4); 7,536 (3,2); 7,515 (2,2); 6,368 (4,8); 5,757 (0,3); 4,234 (0,8); 4,224 (0,5); 4,206 (0,9); 4,197 (1,3); 4,178 (0,4); 4,169 (1,3); 4,142 (0,5); 4,114 (0,4); 4,086 (1,3); 4,060 (1,4); 4,050 (0,9); 4,033 (0,5); 4,023 (0,8); 3,325 (406,6); 2,675 (2,6); 2,671 (3,5); 2,666 (2,6); 2,575 (1,8); 2,556 (4,7); 2,537 (5,8); 2,524 (9,7); 2,510 (199,9); 2,506 (396,5); 2,502 (519,5); 2,497 (385,0); 2,493 (194,5); 2,444 (16,0); 2,388 (0,7); 2,333 (2,4); 2,328 (3,3); 2,324 (2,5); 1,236 (0,6); 1,216 (6,1); 1,198 (12,8); 1,179 (5,8); 0,008 (1,6); 0,000 (41,2); -0,008 (1,5)$</p>
<p>Ejemplo 18: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 8,668 (9,3); 8,627 (0,8); 8,323 (0,8); 8,304 (0,4); 8,148 (5,4); 8,129 (5,5); 7,768 (0,4); 7,742 (0,4); 7,608 (4,6); 7,581 (4,6); 6,793 (10,6); 4,991 (0,5); 4,966 (0,6); 4,287 (1,0); 4,252 (1,6); 4,224 (1,4); 4,196 (0,5); 4,124 (0,5); 4,098 (1,5); 4,072 (1,7); 4,062 (1,4); 4,044 (0,9); 4,035 (1,2); 4,009 (0,4); 3,330 (113,6); 2,750 (2,3); 2,679 (1,5); 2,510 (240,7); 2,488 (38,4); 2,337 (1,6); 2,003 (7,4); 1,955 (16,0); 1,907 (8,3); 1,245 (0,3); 0,008 (0,5)$</p>
<p>Ejemplo 19: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 20,012 (0,4); 8,317 (2,9); 8,187 (2,7); 8,177 (1,9); 8,169 (2,9); 8,159 (1,7); 7,652 (2,2); 7,644 (1,4); 7,626 (2,2); 7,617 (1,4); 7,054 (3,1); 7,047 (5,1); 4,385 (0,8); 4,376 (0,4); 4,358 (0,9); 4,349 (1,0); 4,321 (1,1); 4,294 (0,4); 4,285 (0,4); 4,258 (0,4); 4,248 (0,8); 4,221 (0,8); 4,200 (0,8); 4,173 (0,9); 4,135 (0,4); 3,978 (0,4); 3,952 (1,1); 3,925 (1,1); 3,915 (0,9); 3,899 (0,5); 3,888 (1,0); 3,861 (0,3); 3,330 (1595,1); 2,676 (5,4); 2,671 (7,6); 2,667 (5,6); 2,524 (18,0); 2,511 (415,9); 2,507 (858,2); 2,502 (1139,8); 2,498 (837,1); 2,493 (412,0); 2,481 (24,3); 2,475 (14,3); 2,333 (5,5); 2,329 (7,6); 2,324 (6,3); 2,276 (9,6); 2,192 (16,0); 1,351 (1,7); 1,298 (0,6); 1,258 (1,0); 1,233 (2,6); 1,161 (0,7); 1,094 (0,4); 0,853 (0,4); 0,146 (0,6); 0,008 (4,2); 0,000 (127,6); -0,008 (4,2); -0,150 (0,6)$</p>
<p>Ejemplo 20: ¹H-RMN(601,6 MHz, DMSO): $\delta = 19,975 (0,5); 9,713 (0,4); 9,694 (0,4); 9,573 (1,4); 8,411 (1,7); 8,393 (1,6); 8,316 (0,6); 8,270 (3,8); 8,267 (3,8); 8,227 (1,1); 7,931 (5,2); 7,508 (1,1); 7,358 (2,2); 7,293 (0,9); 7,133 (4,1); 7,112 (1,8); 6,375 (1,0); 4,017 (0,5); 3,999 (1,6); 3,982 (1,6); 3,965 (0,6); 3,796 (1,2); 3,778 (3,6); 3,761 (3,8); 3,744 (1,3); 3,326 (96,7); 2,614 (0,9); 2,523 (1,5); 2,520 (1,9); 2,517 (1,9); 2,508 (56,6); 2,505 (124,1); 2,502 (171,8); 2,499 (122,8); 2,496 (55,0); 2,386 (1,0); 2,370 (3,3); 2,330 (15,7); 2,289 (6,9); 2,271 (3,0); 2,178 (7,7); 2,173 (16,0); 2,000 (3,3); 1,351 (1,6); 1,336 (0,6); 1,259 (0,5); 1,249 (0,8); 1,228 (1,1); 0,000 (1,9)$</p>
<p>Ejemplo 21: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 8,278 (5,3); 7,905 (3,6); 7,639 (3,2); 7,634 (3,4); 7,414 (2,3); 7,393 (3,1); 7,291 (2,2); 7,286 (2,1); 7,271 (1,6); 7,266 (1,6); 4,111 (1,3); 4,085 (3,9); 4,059 (4,1); 4,034 (1,4); 3,325 (43,6); 2,671 (0,6); 2,666 (0,5); 2,506 (67,0); 2,502 (88,0); 2,497 (66,3); 2,397 (16,0); 2,333 (0,5); 2,328 (0,6); 2,324 (0,4); 1,998 (13,7); 1,235 (0,5); 0,000 (9,6); -0,008 (0,4)$</p>
<p>Ejemplo 22: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): $\delta = 8,618 (4,7); 7,885 (2,9); 7,867 (2,9); 7,475 (2,6); 7,448 (2,5); 6,779 (5,4); 4,062 (1,2); 4,037 (3,9); 4,011 (4,1); 3,985 (1,4); 3,322 (44,2); 2,675 (0,4); 2,671 (0,6); 2,666 (0,4); 2,524 (1,4); 2,506 (65,8); 2,502 (88,0); 2,497 (66,2); 2,435 (16,0); 2,333 (0,4); 2,328 (0,6); 2,324 (0,5); 1,997 (4,1); 1,949 (8,9); 1,900 (4,7); 0,008 (0,3); 0,000 (10,4); -0,008 (0,5)$</p>
<p>Ejemplo 23: ¹H-RMN(601,6 MHz, DMSO): $\delta = 8,182 (5,5); 7,500 (5,5); 7,281 (4,3); 6,446 (5,7); 5,755 (0,4); 4,026 (0,6); 4,012 (1,7); 4,009 (1,8); 3,995 (1,8); 3,992 (1,9); 3,974 (0,7); 3,326 (57,8); 2,613 (0,5); 2,523 (0,8); 2,520 (1,0); 2,517 (1,0); 2,508 (29,7); 2,505 (65,1); 2,502 (90,5); 2,499 (65,5); 2,496 (30,2); 2,391 (0,5); 2,386 (0,5); 2,361 (15,5); 2,086 (0,7); 2,065 (0,4); 1,994 (16,0); 1,973 (0,8); 1,963 (1,3); 1,954 (0,8); 1,950 (0,8); 1,941 (0,4); 1,398 (0,8); 0,991 (3,7); 0,987 (6,0); 0,974 (3,2); 0,000 (1,0)$</p>

(continuación)

<p>Ejemplo 24: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,323 (7,3); 8,305 (0,5); 7,838 (0,4); 7,749 (4,8); 7,736 (3,4); 7,578 (0,4); 7,436 (2,5); 7,416 (3,6); 6,374 (4,0); 6,368 (3,3); 4,269 (0,5); 4,241 (0,5); 4,232 (0,6); 4,205 (0,6); 4,151 (0,9); 4,125 (2,7); 4,098 (2,9); 4,071 (1,0); 4,025 (0,7); 3,998 (0,7); 3,988 (0,5); 3,961 (0,5); 3,321 (216,3); 2,680 (2,0); 2,675 (2,4); 2,671 (3,1); 2,594 (1,3); 2,576 (3,8); 2,558 (4,0); 2,553 (3,5); 2,538 (2,3); 2,506 (357,6); 2,501 (466,5); 2,497 (362,9); 2,418 (16,0); 2,355 (0,3); 2,328 (3,1); 2,324 (2,5); 2,294 (0,4); 2,261 (0,4); 2,139 (1,3); 2,116 (13,5); 2,110 (10,6); 1,227 (4,6); 1,222 (4,0); 1,208 (9,4); 1,204 (7,8); 1,190 (4,6); 1,185 (3,8); 0,146 (2,7); 0,008 (26,2); 0,000 (549,3); -0,060 (0,4); -0,150 (2,8)</p>
<p>Ejemplo 25: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,410 (5,2); 8,317 (0,4); 7,998 (3,4); 7,981 (3,5); 7,649 (3,2); 7,644 (3,3); 7,418 (2,2); 7,397 (3,0); 7,301 (2,2); 7,295 (2,2); 7,281 (1,6); 7,275 (1,6); 6,524 (2,8); 6,522 (3,0); 6,507 (2,8); 6,505 (2,9); 4,117 (1,3); 4,091 (4,1); 4,065 (4,3); 4,039 (1,5); 3,323 (115,5); 2,675 (1,1); 2,671 (1,6); 2,666 (1,2); 2,524 (4,1); 2,519 (6,1); 2,510 (86,0); 2,506 (177,4); 2,501 (236,9); 2,497 (175,3); 2,493 (87,2); 2,395 (16,0); 2,333 (1,1); 2,328 (1,5); 2,324 (1,1); 1,989 (0,6); 1,175 (0,3); 0,146 (0,9); 0,008 (6,7); 0,000 (210,8); -0,009 (7,6); -0,150 (0,9)</p>
<p>Ejemplo 26: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,763 (13,6); 8,719 (1,6); 8,401 (0,9); 8,382 (0,9); 8,324 (1,0); 8,227 (8,0); 8,209 (8,1); 7,782 (0,8); 7,755 (0,7); 7,617 (6,3); 7,590 (6,3); 7,222 (16,0); 5,764 (2,6); 5,022 (0,3); 4,997 (1,1); 4,972 (1,2); 4,948 (0,4); 4,323 (0,4); 4,295 (1,3); 4,260 (1,9); 4,232 (1,7); 4,206 (0,6); 4,099 (0,6); 4,071 (1,6); 4,044 (1,9); 4,008 (1,3); 3,982 (0,5); 3,331 (223,5); 2,753 (5,0); 2,683 (2,7); 2,679 (3,5); 2,675 (2,8); 2,647 (0,4); 2,514 (411,2); 2,510 (530,6); 2,506 (403,1); 2,488 (54,5); 2,341 (2,6); 2,337 (3,4); 2,332 (2,7); 1,243 (0,5); 1,223 (0,4); 1,192 (0,5); 1,182 (0,3); 0,008 (1,2)</p>
<p>Ejemplo 27: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,368 (5,6); 7,924 (3,6); 7,922 (3,7); 7,901 (3,7); 7,895 (3,9); 7,652 (1,7); 7,646 (1,6); 7,631 (2,4); 7,626 (2,4); 7,542 (3,2); 7,521 (2,2); 4,238 (0,9); 4,228 (0,5); 4,211 (1,0); 4,201 (1,4); 4,183 (0,4); 4,174 (1,3); 4,147 (0,4); 4,113 (0,4); 4,086 (1,3); 4,076 (0,3); 4,059 (1,4); 4,049 (0,9); 4,032 (0,5); 4,022 (0,9); 3,325 (76,1); 2,671 (0,6); 2,666 (0,4); 2,524 (1,4); 2,510 (27,8); 2,506 (56,4); 2,501 (76,0); 2,497 (58,1); 2,493 (30,0); 2,447 (16,0); 2,333 (0,3); 2,328 (0,5); 2,324 (0,4); 2,010 (13,7); 1,351 (0,4); 1,298 (0,6); 1,259 (0,8); 1,250 (0,5); 1,234 (1,2); 0,000 (0,5)</p>
<p>Ejemplo 28: ¹H-NMR(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,498 (5,4); 8,016 (3,8); 7,999 (3,9); 7,914 (3,6); 7,909 (3,8); 7,659 (1,7); 7,653 (1,6); 7,638 (2,4); 7,633 (2,3); 7,546 (3,1); 7,525 (2,2); 6,553 (3,0); 6,551 (3,2); 6,537 (2,9); 6,534 (3,1); 4,236 (0,8); 4,226 (0,5); 4,209 (0,9); 4,199 (1,3); 4,181 (0,4); 4,172 (1,3); 4,144 (0,4); 4,119 (0,4); 4,092 (1,3); 4,082 (0,3); 4,065 (1,5); 4,055 (0,9); 4,038 (0,5); 4,028 (0,9); 3,345 (133,3); 3,341 (137,3); 3,290 (0,3); 2,671 (0,5); 2,667 (0,3); 2,525 (1,2); 2,520 (1,8); 2,511 (26,1); 2,507 (53,8); 2,502 (71,6); 2,498 (52,4); 2,493 (25,4); 2,448 (16,0); 2,333 (0,3); 2,329 (0,5); 2,324 (0,3); 0,008 (1,9); 0,000 (59,6); -0,009 (2,0)</p>
<p>Ejemplo 29: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,736 (14,4); 8,316 (2,3); 8,294 (10,4); 8,276 (10,4); 8,122 (9,5); 8,099 (9,5); 7,821 (0,4); 7,197 (16,0); 5,756 (2,4); 4,421 (0,4); 4,392 (1,1); 4,357 (1,7); 4,330 (1,5); 4,302 (0,6); 4,198 (0,9); 4,172 (2,5); 4,162 (1,1); 4,145 (2,9); 4,136 (2,2); 4,118 (1,3); 4,109 (2,0); 4,081 (0,8); 3,323 (659,7); 2,675 (3,6); 2,671 (4,8); 2,666 (3,7); 2,586 (0,4); 2,524 (12,2); 2,510 (278,7); 2,506 (554,9); 2,502 (731,6); 2,497 (544,7); 2,333 (3,6); 2,328 (4,9); 2,324 (3,7); 1,235 (0,8); 1,215 (0,4); 1,184 (0,7); 1,167 (0,9); 1,151 (0,6); 0,146 (0,7); 0,008 (5,6); 0,000 (164,4); -0,008 (7,6); -0,150 (0,8)</p>
<p>Ejemplo 30: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 7,631 (4,9); 7,463 (0,3); 7,346 (3,9); 7,114 (0,6); 7,005 (4,8); 4,070 (0,5); 4,056 (0,4); 4,045 (0,6); 4,031 (1,2); 4,006 (1,4); 3,983 (1,3); 3,958 (1,3); 3,944 (0,6); 3,932 (0,5); 3,918 (0,6); 3,796 (0,5); 3,769 (0,5); 3,330 (35,4); 2,675 (0,4); 2,671 (0,6); 2,666 (0,4); 2,524 (1,3); 2,520 (2,1); 2,511 (32,6); 2,506 (68,1); 2,502 (92,3); 2,497 (69,3); 2,493 (35,0); 2,375 (13,3); 2,345 (0,6); 2,330 (2,5); 2,182 (0,4); 2,158 (2,4); 2,109 (16,0); 1,985 (13,8); 0,008 (1,6); 0,000 (53,8); -0,009 (2,0)</p>
<p>Ejemplo 31: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,403 (4,2); 7,819 (2,3); 7,800 (2,3); 7,439 (2,0); 7,412 (2,0); 6,353 (4,5); 4,078 (1,0); 4,053 (3,2); 4,027 (3,3); 4,001 (1,1); 3,338 (3,0); 3,333 (9,2); 2,818 (0,4); 2,801 (1,0); 2,783 (1,4); 2,766 (1,1); 2,749 (0,4); 2,511 (3,6); 2,507 (7,4); 2,503 (9,8); 2,498 (7,3); 2,494 (3,8); 2,425 (11,8); 2,400 (0,4); 2,383 (0,7); 2,244 (0,7); 1,397 (1,1); 1,213 (16,0); 1,195 (15,5); 0,984 (0,4); 0,000 (9,2); -0,008 (0,4)</p>

(continuación)

<p>Ejemplo 32: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,622 (4,9); 7,887 (2,9); 7,868 (2,9); 7,475 (2,5); 7,448 (2,5); 6,982 (1,4); 6,847 (7,9); 6,712 (1,6); 5,756 (1,9); 4,056 (1,3); 4,030 (3,9); 4,005 (4,1); 3,979 (1,4); 3,323 (47,5); 2,675 (0,3); 2,671 (0,5); 2,666 (0,4); 2,524 (1,1); 2,510 (27,2); 2,506 (56,2); 2,502 (75,5); 2,497 (56,6); 2,493 (28,9); 2,457 (0,5); 2,437 (16,0); 2,333 (0,4); 2,328 (0,5); 2,324 (0,4); 2,086 (1,3); 0,008 (0,4); 0,000 (11,8); -0,008 (0,5)</p>
<p>Ejemplo 33: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,650 (2,6); 8,627 (3,9); 8,414 (0,3); 8,317 (0,7); 8,098 (0,4); 7,958 (3,9); 7,954 (5,4); 7,549 (0,4); 7,465 (2,4); 7,439 (3,5); 7,172 (6,7); 7,162 (0,4); 5,757 (1,0); 4,303 (0,5); 4,276 (0,6); 4,266 (0,7); 4,239 (0,7); 4,232 (0,3); 4,214 (0,4); 4,167 (0,6); 4,156 (0,5); 4,140 (0,7); 4,130 (1,1); 4,103 (1,2); 4,081 (1,1); 4,054 (1,2); 4,045 (0,6); 4,027 (0,5); 4,018 (0,6); 3,940 (0,6); 3,914 (0,7); 3,904 (0,6); 3,877 (0,5); 3,331 (446,6); 2,692 (0,9); 2,676 (1,5); 2,671 (2,1); 2,666 (1,5); 2,591 (1,1); 2,524 (5,0); 2,511 (114,9); 2,507 (234,5); 2,502 (309,1); 2,498 (226,9); 2,493 (111,8); 2,428 (16,0); 2,333 (1,6); 2,329 (2,2); 2,324 (1,7); 2,173 (1,0); 2,153 (12,5); 2,143 (8,7); 1,351 (0,6); 1,310 (0,4); 1,293 (0,5); 1,259 (0,4); 1,234 (0,9); 1,184 (0,4); 1,175 (0,3); 0,008 (1,1); 0,000 (36,2); -0,008 (1,4)</p>
<p>Ejemplo 34: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,703 (12,7); 8,316 (1,1); 8,100 (10,6); 8,094 (10,9); 7,905 (5,5); 7,884 (16,0); 7,866 (10,0); 7,861 (9,1); 7,845 (3,3); 7,839 (3,5); 7,137 (13,3); 4,394 (0,7); 4,367 (2,5); 4,357 (1,2); 4,340 (2,8); 4,330 (3,5); 4,313 (1,1); 4,303 (3,6); 4,276 (1,1); 4,165 (0,9); 4,139 (3,3); 4,129 (0,9); 4,112 (3,7); 4,102 (2,7); 4,085 (1,4); 4,075 (2,7); 4,048 (0,9); 3,325 (469,0); 3,303 (1,1); 2,679 (0,8); 2,675 (1,6); 2,671 (2,2); 2,666 (1,6); 2,661 (0,8); 2,524 (5,7); 2,511 (122,2); 2,506 (248,6); 2,502 (330,0); 2,497 (238,1); 2,493 (113,6); 2,337 (0,8); 2,333 (1,6); 2,328 (2,2); 2,324 (1,6); 1,235 (0,4); 0,146 (2,2); 0,026 (0,5); 0,019 (1,1); 0,008 (18,3); 0,000 (502,6); -0,009 (18,2); -0,023 (0,9); -0,032 (0,4); -0,150 (2,2)</p>
<p>Ejemplo 35: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,317 (0,7); 8,251 (4,6); 7,731 (4,5); 7,715 (3,1); 7,426 (2,2); 7,406 (3,1); 6,480 (4,1); 6,479 (4,3); 6,474 (3,3); 6,472 (3,1); 4,264 (0,4); 4,237 (0,5); 4,228 (0,6); 4,201 (0,6); 4,141 (0,7); 4,114 (2,4); 4,087 (2,5); 4,060 (0,9); 4,023 (0,6); 3,996 (0,6); 3,986 (0,5); 3,959 (0,5); 3,362 (0,5); 3,330 (358,6); 2,675 (2,0); 2,671 (2,5); 2,667 (1,6); 2,524 (4,8); 2,520 (8,0); 2,511 (118,7); 2,507 (244,5); 2,502 (323,9); 2,498 (237,1); 2,493 (116,6); 2,436 (0,6); 2,412 (16,0); 2,333 (1,6); 2,329 (2,2); 2,324 (1,7); 2,133 (0,8); 2,110 (11,5); 2,102 (8,4); 1,997 (0,8); 1,983 (1,2); 1,976 (1,2); 1,967 (0,9); 1,351 (0,6); 1,259 (0,4); 1,232 (0,9); 1,025 (0,8); 1,004 (6,4); 1,000 (5,5); 0,991 (4,8); 0,988 (4,4); 0,980 (2,8); 0,008 (1,1); 0,000 (38,4); -0,009 (1,4)</p>
<p>Ejemplo 36: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,611 (5,0); 7,663 (5,8); 7,333 (4,5); 7,177 (5,7); 7,175 (5,7); 5,757 (1,1); 4,037 (1,2); 4,011 (3,9); 3,985 (4,0); 3,959 (1,4); 3,346 (5,5); 2,525 (0,5); 2,520 (0,8); 2,511 (12,0); 2,507 (24,8); 2,502 (33,0); 2,498 (24,4); 2,493 (12,1); 2,470 (0,8); 2,411 (0,8); 2,383 (15,2); 2,329 (0,7); 2,199 (0,4); 2,038 (16,0); 1,293 (0,4); 0,000 (8,6)</p>
<p>Ejemplo 37: ¹H-RMN(600,1 MHz, CD₃CN): δ = 8,110 (0,3); 8,106 (0,3); 8,012 (3,8); 7,598 (2,5); 7,586 (2,5); 7,499 (0,3); 7,486 (0,3); 7,264 (2,1); 7,246 (2,1); 6,357 (4,7); 6,355 (4,5); 3,716 (0,8); 3,704 (0,6); 3,629 (1,6); 3,625 (0,4); 3,612 (4,9); 3,608 (1,0); 3,596 (5,0); 3,592 (1,0); 3,579 (1,7); 3,575 (0,4); 3,550 (0,3); 2,499 (16,0); 2,465 (0,9); 2,456 (2,3); 2,411 (0,4); 2,133 (4,3); 1,955 (0,4); 1,951 (0,6); 1,947 (4,5); 1,943 (8,1); 1,939 (11,9); 1,935 (8,0); 1,931 (4,0); 1,914 (0,4); 1,906 (0,7); 1,900 (0,8); 1,893 (1,3); 1,885 (0,8); 1,879 (0,8); 1,871 (0,4); 1,077 (0,5); 1,055 (0,6); 1,042 (1,8); 1,034 (2,2); 1,030 (3,3); 1,026 (2,6); 1,022 (2,9); 1,017 (1,3); 1,012 (0,7); 1,005 (1,7); 1,000 (2,9); 0,995 (2,2); 0,991 (1,4); 0,986 (3,1); 0,982 (1,7); 0,976 (0,6); 0,974 (0,6); 0,000 (1,2)</p>
<p>Ejemplo 39: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,250 (5,3); 7,517 (5,6); 7,293 (4,5); 6,345 (4,6); 6,343 (4,7); 5,755 (4,4); 4,048 (1,0); 4,023 (3,2); 3,997 (3,3); 3,971 (1,1); 3,321 (17,3); 2,579 (1,3); 2,561 (3,8); 2,542 (4,0); 2,523 (2,0); 2,510 (14,4); 2,506 (29,9); 2,501 (40,7); 2,497 (31,3); 2,493 (16,6); 2,370 (15,3); 2,328 (0,3); 2,001 (16,0); 1,221 (5,8); 1,202 (12,4); 1,184 (5,6); 0,008 (1,5); 0,000 (42,9); -0,008 (2,4)</p>
<p>Ejemplo 40: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,412 (8,2); 8,193 (4,1); 8,186 (4,2); 7,981 (3,7); 7,976 (3,8); 7,699 (1,7); 7,694 (1,7); 7,679 (2,3); 7,673 (2,3); 7,569 (3,1); 7,548 (2,3); 4,254 (0,9); 4,244 (0,4); 4,227 (1,0); 4,217 (1,3); 4,199 (0,4); 4,190 (1,3); 4,163 (0,4); 4,090 (0,4); 4,063 (1,2); 4,054 (0,4); 4,036 (1,4); 4,027 (0,9); 4,009 (0,5); 4,000 (0,9); 3,325 (44,5); 2,670 (0,4); 2,524 (1,3); 2,506 (50,5); 2,501 (65,8); 2,497 (48,8); 2,454 (16,0); 2,333 (0,3); 2,328 (0,4); 2,324 (0,3); 1,236 (0,4); 0,000 (5,1)</p>

(continuación)

<p>Ejemplo 41: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,739 (14,3); 8,316 (2,9); 8,262 (11,1); 8,243 (11,3); 8,228 (10,1); 8,205 (10,1); 7,839 (0,5); 7,814 (0,4); 7,195 (16,0); 5,756 (6,3); 4,361 (0,4); 4,340 (1,0); 4,305 (1,5); 4,279 (1,3); 4,179 (0,4); 4,154 (0,7); 4,128 (2,0); 4,101 (2,3); 4,092 (1,8); 4,074 (1,1); 4,064 (1,6); 4,038 (0,6); 3,845 (2,2); 3,324 (955,8); 2,675 (4,3); 2,671 (5,9); 2,666 (4,3); 2,662 (2,0); 2,524 (15,5); 2,511 (332,6); 2,506 (669,9); 2,502 (882,7); 2,497 (635,7); 2,493 (303,8); 2,337 (2,1); 2,333 (4,2); 2,328 (5,8); 2,324 (4,2); 2,086 (0,4); 1,257 (0,6); 1,235 (0,9); 1,215 (0,4); 1,183 (0,4); 1,166 (0,3); 0,146 (1,0); 0,008 (7,8); 0,000 (237,7); -0,009 (7,9); -0,150 (1,0)</p>
<p>Ejemplo 43: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,342 (5,7); 7,626 (3,4); 7,622 (3,5); 7,404 (2,4); 7,384 (3,2); 7,277 (2,2); 7,273 (2,1); 7,257 (1,6); 7,253 (1,6); 6,336 (5,1); 4,117 (1,2); 4,091 (3,8); 4,066 (3,9); 4,040 (1,3); 3,326 (89,7); 2,671 (0,5); 2,560 (1,5); 2,541 (4,4); 2,522 (5,9); 2,506 (62,9); 2,502 (80,4); 2,497 (60,3); 2,389 (16,0); 2,333 (0,4); 2,328 (0,5); 1,212 (5,5); 1,193 (11,4); 1,174 (5,3); 0,000 (8,5)</p>
<p>Ejemplo 44: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,360 (5,0); 7,796 (2,9); 7,778 (2,9); 7,438 (2,5); 7,411 (2,5); 6,398 (4,4); 5,757 (1,7); 4,059 (1,2); 4,033 (3,9); 4,007 (4,1); 3,981 (1,4); 3,326 (68,0); 2,675 (0,4); 2,671 (0,6); 2,666 (0,4); 2,524 (1,4); 2,511 (32,7); 2,506 (66,0); 2,502 (87,1); 2,497 (64,1); 2,493 (31,8); 2,427 (16,0); 2,378 (0,4); 2,368 (0,6); 2,333 (0,5); 2,329 (0,6); 2,324 (0,5); 2,268 (14,5); 2,066 (0,4); 0,000 (5,8)</p>
<p>Ejemplo 45: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,550 (2,5); 8,532 (3,5); 7,854 (7,4); 7,460 (2,2); 7,437 (3,2); 6,766 (4,1); 6,760 (3,1); 4,292 (0,4); 4,265 (0,5); 4,255 (0,6); 4,228 (0,6); 4,155 (0,4); 4,137 (0,5); 4,128 (1,3); 4,102 (1,7); 4,076 (1,3); 4,068 (0,5); 4,049 (0,4); 4,040 (0,3); 3,986 (0,5); 3,960 (0,6); 3,950 (0,5); 3,923 (0,5); 3,328 (8,8); 2,505 (17,6); 2,501 (23,0); 2,497 (17,5); 2,428 (16,0); 2,144 (11,4); 2,136 (8,4); 2,086 (3,4); 2,002 (3,4); 1,954 (7,2); 1,951 (6,5); 1,906 (3,7); 1,903 (3,3); 0,000 (0,9)</p>
<p>Ejemplo 46: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,428 (5,0); 8,317 (0,4); 8,020 (3,1); 8,002 (3,1); 7,568 (2,4); 7,541 (2,3); 6,422 (4,5); 4,259 (0,5); 4,251 (0,3); 4,232 (0,6); 4,223 (0,8); 4,196 (0,8); 4,127 (0,9); 4,100 (1,0); 4,091 (0,7); 4,073 (0,4); 4,064 (0,6); 3,328 (131,6); 2,729 (0,5); 2,676 (0,8); 2,671 (1,2); 2,666 (0,9); 2,662 (0,4); 2,524 (2,8); 2,520 (4,2); 2,511 (60,6); 2,506 (125,9); 2,502 (168,1); 2,497 (123,8); 2,493 (61,0); 2,468 (16,0); 2,338 (0,4); 2,333 (0,9); 2,328 (1,6); 2,280 (14,4); 2,105 (0,4); 1,234 (0,4); 0,008 (1,2); 0,000 (41,0); -0,009 (1,5)</p>
<p>Ejemplo 47: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,642 (4,8); 7,721 (3,3); 7,716 (3,4); 7,444 (2,2); 7,424 (3,3); 7,357 (2,5); 7,352 (2,4); 7,337 (1,6); 7,332 (1,6); 7,100 (5,1); 4,098 (1,2); 4,073 (4,0); 4,047 (4,1); 4,021 (1,4); 3,324 (40,9); 2,671 (0,4); 2,524 (0,9); 2,519 (1,4); 2,511 (20,0); 2,506 (41,1); 2,502 (54,6); 2,497 (39,7); 2,492 (19,0); 2,400 (16,0); 2,333 (0,6); 2,328 (0,5); 2,324 (0,3); 0,008 (1,8); 0,000 (55,9); -0,009 (1,9)</p>
<p>Ejemplo 48: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,317 (0,7); 8,166 (5,0); 8,055 (0,5); 7,718 (5,2); 7,703 (3,7); 7,623 (0,4); 7,435 (2,6); 7,415 (3,6); 4,274 (0,6); 4,247 (0,6); 4,237 (0,7); 4,210 (0,7); 4,149 (1,0); 4,140 (0,4); 4,122 (3,0); 4,112 (0,5); 4,095 (3,1); 4,068 (1,1); 4,015 (0,7); 3,988 (0,8); 3,978 (0,6); 3,951 (0,6); 3,354 (1,2); 3,328 (188,4); 2,680 (0,7); 2,676 (1,1); 2,671 (1,4); 2,666 (1,1); 2,662 (0,6); 2,574 (0,3); 2,524 (3,6); 2,520 (5,5); 2,511 (74,3); 2,506 (152,5); 2,502 (202,5); 2,497 (147,9); 2,493 (71,9); 2,415 (14,9); 2,365 (1,2); 2,353 (0,8); 2,338 (0,5); 2,333 (1,1); 2,329 (1,5); 2,324 (1,2); 2,319 (0,9); 2,307 (12,9); 2,246 (1,2); 2,149 (0,8); 2,127 (0,3); 2,099 (15,7); 2,031 (0,4); 2,007 (16,0); 1,234 (0,6); 1,031 (0,4); 1,013 (0,7); 0,995 (0,3); 0,008 (1,5); 0,000 (51,5); -0,009 (1,7)</p>
<p>Ejemplo 49: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,638 (2,3); 8,621 (3,3); 8,317 (0,7); 7,918 (4,8); 7,465 (2,1); 7,439 (3,0); 7,132 (4,6); 4,301 (0,4); 4,273 (0,5); 4,263 (0,5); 4,236 (0,5); 4,167 (0,4); 4,140 (0,5); 4,130 (1,0); 4,104 (1,0); 4,082 (0,9); 4,055 (1,0); 4,046 (0,4); 4,028 (0,4); 4,019 (0,4); 3,946 (0,5); 3,919 (0,6); 3,909 (0,4); 3,883 (0,5); 3,325 (200,0); 2,675 (1,7); 2,671 (2,3); 2,666 (1,7); 2,524 (5,6); 2,506 (258,8); 2,502 (340,1); 2,497 (251,2); 2,428 (16,0); 2,333 (1,8); 2,328 (2,4); 2,324 (1,8); 2,153 (11,1); 2,146 (8,1); 0,146 (1,2); 0,008 (8,9); 0,000 (277,2); -0,008 (10,7); -0,150 (1,3)</p>
<p>Ejemplo 50: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,700 (5,0); 8,316 (0,5); 8,011 (3,7); 8,005 (3,9); 7,698 (1,8); 7,692 (1,7); 7,677 (2,4); 7,672 (2,4); 7,570 (3,1); 7,549 (2,3); 7,114 (5,2); 5,756 (0,7); 4,259 (0,9); 4,249 (0,4); 4,232 (1,0); 4,222 (1,3); 4,205 (0,4); 4,195 (1,3); 4,168 (0,4); 4,059 (0,3); 4,031 (1,2); 4,022 (0,4); 4,004 (1,3); 3,995 (1,0); 3,977 (0,5); 3,968 (1,0); 3,941 (0,3); 3,324 (164,1); 2,732 (0,6); 2,675 (0,9); 2,671 (1,2); 2,666 (0,9); 2,524 (3,5); 2,510 (69,4); 2,506 (137,1); 2,501 (179,6); 2,497 (130,3); 2,493 (62,9); 2,455 (16,0); 2,427 (0,4); 2,333 (0,9); 2,328 (1,2); 2,324 (0,9); 2,301 (0,4); 0,008 (1,8); 0,000 (44,1); -0,009 (1,4)</p>

(continuación)

<p>Ejemplo 51: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,490 (4,8); 7,990 (0,4); 7,607 (5,7); 7,385 (0,3); 7,320 (4,5); 6,753 (5,3); 5,756 (0,5); 4,049 (1,2); 4,024 (3,9); 3,998 (4,0); 3,972 (1,4); 3,330 (31,0); 2,524 (0,5); 2,519 (0,8); 2,511 (11,0); 2,506 (22,7); 2,502 (30,0); 2,497 (22,2); 2,493 (11,1); 2,376 (15,2); 2,347 (0,6); 2,338 (1,2); 2,329 (0,4); 2,145 (1,1); 2,055 (0,5); 2,027 (16,0); 2,002 (4,3); 1,954 (9,8); 1,906 (4,9); 0,987 (0,5); 0,969 (0,7); 0,008 (1,7); 0,000 (48,0); -0,009 (2,0)</p>
<p>Ejemplo 52: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,460 (4,2); 8,038 (2,4); 8,020 (2,4); 7,570 (1,9); 7,543 (1,9); 6,370 5,756 (15,0); 4,262 (0,4); 4,234 (0,5); 4,225 (0,7); 4,198 (0,6); 4,131 (0,7); 4,104 (0,8); 4,095 (0,5); 4,068 (0,5); 3,330 (14,1); 2,827 (0,4); 2,810 (1,0); 2,793 (1,4); 2,776 (1,0); 2,759 (0,4); 2,524 (0,4); 2,511 (7,2); 2,507 (14,2); 2,502 (18,4); 2,498 (13,7); 2,472 (11,8); 1,216 (16,0); 1,199 (15,6); 0,000 (4,0)</p>
<p>Ejemplo 53: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,714 (3,0); 8,680 (4,0); 8,316 (0,7); 8,194 (9,3); 7,845 (3,3); 7,819 (4,4); 7,195 (4,5); 7,189 (3,5); 5,756 (0,3); 4,401 (0,6); 4,374 (0,7); 4,364 (0,7); 4,337 (0,8); 4,246 (0,7); 4,237 (0,4); 4,219 (0,8); 4,210 (1,1); 4,191 (0,4); 4,183 (1,1); 4,156 (0,4); 4,071 (1,0); 4,044 (1,1); 4,035 (0,8); 4,018 (0,6); 4,008 (0,8); 3,992 (0,7); 3,981 (0,5); 3,966 (0,8); 3,955 (0,7); 3,939 (0,3); 3,929 (0,7); 3,324 (258,8); 2,739 (0,3); 2,675 (1,2); 2,671 (1,6); 2,666 (1,2); 2,524 (4,5); 2,510 (90,1); 2,506 (181,6); 2,502 (240,3); 2,497 (174,5); 2,493 (84,2); 2,469 (16,0); 2,333 (1,7); 2,328 (2,0); 2,324 (1,3); 0,146 (1,5); 0,008 (12,7); 0,000 (335,6); -0,009 (12,4); -0,027 (0,4); -0,150 (1,5)</p>
<p>Ejemplo 54: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,663 (15,1); 8,316 (1,6); 7,888 (10,5); 7,882 (10,6); 7,732 (13,1); 7,711 (15,4); 7,479 (8,1); 7,474 (7,8); 7,458 (6,9); 7,452 (6,8); 7,137 (16,0); 4,221 (3,5); 4,196 (11,1); 4,170 (11,5); 4,145 (3,9); 3,324 (386,1); 2,675 (2,6); 2,671 (3,5); 2,666 (2,6); 2,524 (9,9); 2,510 (197,9); 2,506 (393,6); 2,502 (514,9); 2,497 (372,2); 2,493 (178,9); 2,333 (2,5); 2,328 (3,3); 2,324 (2,4); 0,146 (1,8); 0,008 (15,3); 0,000 (403,7); -0,009 (14,3); -0,150 (1,7)</p>
<p>Ejemplo 55: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,668 (4,7); 8,315 (0,4); 8,147 (3,0); 8,128 (3,1); 7,598 (2,2); 7,571 (2,2); 6,986 (1,3); 6,852 (5,3); 6,716 (1,6); 5,756 (0,3); 4,275 (0,4); 4,249 (0,5); 4,240 (0,6); 4,213 (0,6); 4,092 (0,6); 4,065 (0,7); 4,056 (0,6); 4,038 (0,3); 4,029 (0,5); 3,323 (140,2); 2,740 (0,5); 2,679 (0,4); 2,675 (0,7); 2,671 (1,0); 2,666 (0,8); 2,661 (0,4); 2,524 (2,4); 2,519 (3,7); 2,510 (55,7); 2,506 (116,1); 2,501 (156,5); 2,497 (114,8); 2,492 (56,5); 2,478 (16,0); 2,333 (0,9); 2,328 (1,1); 2,324 (0,8); 2,319 (0,4); 0,000 (0,4)</p>
<p>Ejemplo 56: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,638 (2,4); 8,621 (3,4); 7,918 (5,0); 7,464 (2,1); 7,439 (3,1); 7,131 (4,8); 4,300 (0,4); 4,273 (0,5); 4,263 (0,6); 4,236 (0,6); 4,167 (0,4); 4,157 (0,3); 4,140 (0,5); 4,130 (1,0); 4,103 (1,1); 4,082 (1,0); 4,055 (1,1); 4,045 (0,5); 4,028 (0,4); 4,018 (0,5); 3,945 (0,5); 3,918 (0,6); 3,909 (0,5); 3,882 (0,5); 3,325 (56,3); 2,675 (0,5); 2,671 (0,7); 2,666 (0,5); 2,524 (1,8); 2,510 (37,0); 2,506 (72,9); 2,502 (95,9); 2,497 (71,3); 2,493 (35,6); 2,428 (16,0); 2,333 (0,5); 2,328 (0,7); 2,324 (0,5); 2,153 (11,5); 2,145 (8,4); 0,146 (0,4); 0,008 (3,1); 0,000 (80,1); -0,008 (3,4); -0,150 (0,4)</p>
<p>Ejemplo 57: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,382 (5,0); 7,806 (2,9); 7,788 (2,9); 7,438 (2,5); 7,411 (2,5); 6,368 (4,5); 6,366 (4,6); 5,756 (1,5); 4,066 (1,2); 4,041 (3,9); 4,015 (4,1); 3,989 (1,4); 3,324 (45,7); 2,675 (0,4); 2,671 (0,5); 2,666 (0,4); 2,574 (1,3); 2,555 (4,0); 2,536 (4,2); 2,510 (27,3); 2,506 (54,9); 2,502 (73,2); 2,497 (55,5); 2,493 (29,3); 2,426 (16,0); 2,333 (0,4); 2,328 (0,5); 2,324 (0,4); 1,213 (5,8); 1,195 (12,3); 1,176 (5,7); 0,008 (1,9); 0,000 (50,4); -0,009 (2,8)</p>
<p>Ejemplo 58: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,581 (5,7); 8,316 (0,5); 8,155 (0,4); 8,146 (2,6); 8,141 (3,2); 8,133 (3,0); 8,122 (3,0); 7,889 (2,9); 7,871 (2,9); 7,555 (0,9); 7,546 (6,6); 7,540 (6,3); 7,532 (3,9); 7,529 (4,1); 7,519 (1,1); 7,505 (0,4); 7,473 (2,6); 7,447 (2,6); 7,132 (6,0); 5,756 (0,9); 4,079 (1,2); 4,053 (3,8); 4,027 (4,0); 4,001 (1,4); 3,324 (139,4); 2,675 (0,8); 2,671 (1,2); 2,666 (0,9); 2,506 (133,0); 2,502 (176,5); 2,497 (131,1); 2,446 (16,0); 2,401 (0,4); 2,333 (0,9); 2,328 (1,2); 2,324 (1,0); 0,146 (1,0); 0,008 (8,0); 0,000 (207,3); -0,008 (8,4); -0,150 (1,0)</p>
<p>Ejemplo 59: ¹H-RMN(400,0 MHz, DMSO): δ = 8,691 (4,6); 8,316 (0,3); 7,917 (6,2); 7,676 (5,2); 7,203 (5,0); 5,756 (0,6); 4,116 (0,8); 4,112 (0,8); 4,104 (0,3); 4,090 (2,3); 4,087 (2,3); 4,065 (2,3); 4,061 (2,3); 4,039 (0,8); 4,035 (0,8); 3,324 (85,4); 2,675 (0,6); 2,671 (0,8); 2,666 (0,6); 2,524 (2,2); 2,511 (43,3); 2,506 (85,9); 2,502 (112,3); 2,497 (81,1); 2,493 (38,9); 2,406 (16,0); 2,364 (0,6); 2,333 (0,5); 2,328 (0,7); 2,324 (0,5); 0,146 (0,4); 0,008 (3,1); 0,000 (86,6); -0,009 (3,2); -0,150 (0,4)</p>

Ejemplos de aplicación:

1. Prueba de inyección de *Boophilus microplus*

Disolvente: dimetilsulfóxido

5 Para la preparación de una preparación de principio activo conveniente se mezclan 10 mg de principio activo con 0,5 ml de disolvente y se diluye el concentrado con disolvente hasta la concentración deseada.

Se inyecta 1 µl de la solución de principio activo en el abdomen de 5 garrapatas hembra de vacuno, adultas, llenas de sangre (*Boophilus microplus*). Los animales se transfieren a placas y se conservan en una sala climatizada.

10 El control de la acción tiene lugar después de 7 días en cuanto a la puesta de huevos fértiles. Los huevos, cuya fertilidad no es visible externamente, se conservan hasta la eclosión de las larvas después de aproximadamente 42 días en el armario climatizado. Una acción del 100 % significa que ninguna de las garrapatas ha puesto huevos fértiles, 0 % significa que todos los huevos son fértiles.

En esta prueba mostraron por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación una acción del 100 % con una cantidad de aplicación de 20 µg/animal: 2, 4, 5, 6, 9, 22, 26, 34, 47, 50, 53, 59

2. Prueba de *Meloidogyne incognita*

Disolvente: 125,0 partes en peso de acetona

15 Para la preparación de una preparación de principio activo conveniente se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad indicada de disolvente y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

Se llenan recipientes con arena, solución de principio activo, una suspensión de huevo-larvas del nematodo del nudo de la raíz del sur (*Meloidogyne incognita*) y semillas de lechuga. Las semillas de lechuga germinan y las plantas se desarrollan. En las raíces se desarrollan los nudos.

20 Después de 14 días se determina la acción nematicida por medio de la formación de nudos en %. A este respecto el 100 % significa que no se encontraron nudos; el 0 % significa que el número de nudos en las plantas tratadas corresponde al control no tratado.

En esta prueba mostraron por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación una acción del 100 % con una cantidad de aplicación de 20 ppm: 18, 21, 33, 45, 55

25 En esta prueba mostraron por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación una acción del 90 % con una cantidad de aplicación de 20 ppm: 9, 12, 18, 21, 26, 27, 30, 41, 55

3. *Phaedon cochleariae* - Prueba de pulverización

Disolvente: 78,0 partes en peso de acetona

1,5 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: Alquilarilpoliglicol éter

30 Para la preparación de una preparación de principio activo conveniente se disuelve 1 parte en peso de principio activo con las partes en peso indicadas de disolvente y se rellena con agua, que contiene una concentración de emulsionante de 1000 ppm, hasta alcanzar la concentración deseada. Para la preparación de otras concentraciones de prueba se diluye con agua que contiene emulsionante.

Discos de hoja de col china (*Brassica pekinensis*) se rocían con una preparación de principio activo de la concentración deseada y después de secarse se ocupan con larvas del escarabajo de la hoja del rábano picante (*Phaedon cochleariae*).

35 Después de 7 días se determina la acción en %. A este respecto el 100 % significa que se destruyeron todas las larvas de escarabajo; el 0 % significa que no se destruyó ninguna larva de escarabajo.

En esta prueba mostraron por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación una acción del 100 % con una cantidad de aplicación de 500 g/ha: 2, 9, 44, 53, 55

40 En esta prueba mostraron por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación una acción del 83 % con una cantidad de aplicación de 500 g/ha: 18, 34, 46

4. *Tetranychus urticae* - Prueba de pulverización, Resistente a OP

Disolvente: 78,0 partes en peso de acetona
 1,5 partes en peso de dimetilformamida
 Emulsionante: Alquilarilpoliglicol éter

5 Para la preparación de una preparación de principio activo conveniente se disuelve 1 parte en peso de principio activo con las partes en peso indicadas de disolvente y se rellena con agua, que contiene una concentración de emulsionante de 1000 ppm, hasta alcanzar la concentración deseada. Para la preparación de otras concentraciones de prueba se diluye con agua que contiene emulsionante.

Discos de hojas de judías (*Phaseolus vulgaris*), que estaban infestadas por todos los estadios de la araña común (*Tetranychus urticae*), se rocían con una preparación de principio activo de concentración deseada.

Después de 6 días se determina la acción en %. A este respecto, el 100 % significa que se destruyeron todas las arañas; el 0 % significa que no se destruyó ninguna araña.

10 En esta prueba mostraron por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación una acción del 100 % con una cantidad de aplicación de 500 g/ha: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 59

En esta prueba mostraron por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación una acción del 90 % con una cantidad de aplicación de 500 g/ha: 12, 24, 28, 35, 43, 48

15 **5. Prueba de *Meloidogyne incognita***

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida
 Emulsionante: 2,5 partes en peso de alquilarilpoliglicol éter

20 Para la preparación de una preparación de principio activo conveniente se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada, debiendo tenerse en cuenta el volumen de tierra en el que se empapa. Ha de prestarse atención a que en la tierra no se supere una concentración de 20 ppm de emulsionante. Para la preparación de otras concentraciones de prueba se diluye con agua.

Macetas llenas de tierra (arena arcillosa) se vierten con la solución de principio activo. Una suspensión de huevo-larvas del nudo de la raíz del sur (*Meloidogyne incognita*) se agrega, la superficie de la tierra se espolvorea con semillas de lechuga y se cubre con arena de cuarzo. Las semillas de lechuga germinan y las plantas se desarrollan. En las raíces se desarrollan los nudos.

25 Después de 21 días se determina la acción nematicida por medio de la formación de nudos en %. A este respecto el 100 % significa que no se encontraron nudos; el 0 % significa que el número de nudos en las plantas tratadas corresponde al control no tratado.

En esta prueba mostraron por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación una acción del 85 % con una cantidad de aplicación de 8 ppm: 2

30 **6. *Tetranychus urticae*- Prueba de pulverización; Resistente a OP**

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida
 Emulsionante: Alquilarilpoliglicol éter

35 Para la preparación de una preparación de principio activo conveniente se disuelve 1 parte en peso de principio activo con las partes en peso indicadas de disolvente y se rellena con agua, que contiene una concentración de emulsionante de 1000 ppm, hasta alcanzar la concentración deseada. Para la preparación de otras concentraciones de prueba se diluye con agua que contiene emulsionante. En el caso de la adición necesaria de sales de amonio o/y promotores de la penetración se añaden estos en cada caso en una concentración de 1000 ppm de la solución de preparación.

Plantas de judías (*Phaseolus vulgaris*), que están fuertemente infestadas por todos los estadios de la araña común (*Tetranychus urticae*), se tratan mediante rociado con la preparación de principio activo en la concentración deseada.

Después de 7 días se determina la acción en %. A este respecto, el 100 % significa que se destruyeron todas las arañas; el 0 % significa que no se destruyó ninguna araña.

En esta prueba mostraron por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación una acción del 100 % con una cantidad de aplicación de 20 ppm: 49, 56

5 **Ejemplos comparativos:**

1. *Phaedon cochleariae* - Prueba de pulverización (PHAECO)

Disolvente: 78,0 partes en peso de acetona
 1,5 partes en peso de dimetilformamida
 Emulsionante: alquilarilpoliglicol éter

10 Para la preparación de una preparación de principio activo conveniente se disuelve 1 parte en peso de principio activo con las partes en peso indicadas de disolvente y se rellena con agua, que contiene una concentración de emulsionante de 1000 ppm, hasta alcanzar la concentración deseada. Para la preparación de otras concentraciones de prueba se diluye con agua que contiene emulsionante.

Discos de hoja de col china (*Brassica pekinensis*) se rocían con una preparación de principio activo de la concentración deseada y después de secarse se ocupan con larvas del escarabajo de la hoja del rábano picante (*Phaedon cochleariae*).

15 Después del tiempo deseado se determina la acción en %. A este respecto el 100 % significa que se destruyeron todas las larvas de escarabajo; el 0 % significa que no se destruyó ninguna larva de escarabajo.

En esta prueba mostraron por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación una eficacia superior frente a 4-[6-oxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]-2-(2,2,2-trifluoroetilsulfinil)benzonitrilo y 5-fluoro-4-[6-oxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]-2-(2,2,2-trifluoroetilsulfinil)benzonitrilo: véase la siguiente Tabla 5

2. *Tetranychus urticae* - Prueba de pulverización; Resistente a OP (TETRUR)

Disolvente: 78,0 partes en peso de acetona
 1,5 partes en peso de dimetilformamida
 Emulsionante: alquilarilpoliglicol éter

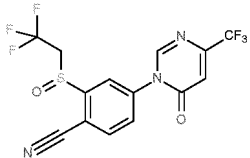
20 Para la preparación de una preparación de principio activo conveniente se disuelve 1 parte en peso de principio activo con las partes en peso indicadas de disolvente y se rellena con agua, que contiene una concentración de emulsionante de 1000 ppm, hasta alcanzar la concentración deseada. Para la preparación de otras concentraciones de prueba se diluye con agua que contiene emulsionante.

25 Discos de hojas de judías (*Phaseolus vulgaris*), que estaban infestadas con todos los estadios de la araña común (*Tetranychus urticae*), se rocían con una preparación de principio activo de concentración deseada.

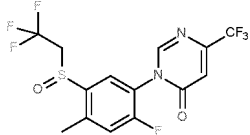
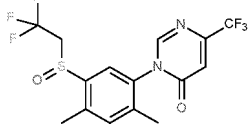
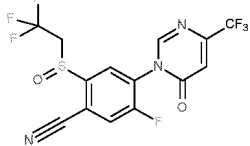
Después del tiempo deseado se determina la acción en %. A este respecto, el 100 % significa que se destruyeron todas las arañas; el 0 % significa que no se destruyó ninguna araña.

30 En esta prueba mostraron por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación una eficacia superior frente a 4-[6-oxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]-2-(2,2,2-trifluoroetilsulfinil)benzonitrilo y 5-fluoro-4-[6-oxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]-2-(2,2,2-trifluoroetilsulfinil)benzonitrilo: véase la siguiente Tabla 5

Tabla 5:

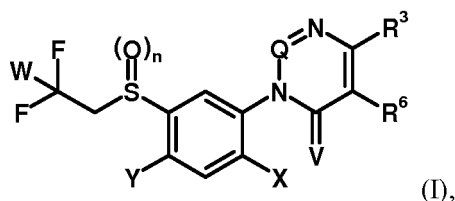
Sustancia	Estructura	Especie animal	Concentración	% dat	Mortalidad
4-[6-Oxo-4-(trifluorometil) pirimidin-1-il]-2-(2,2,2-trifluoroetilsulfinil)benzonitrilo		PHAECO TETRUR	500 g/ha 20 g/ha	0 0	7da 6dat

(continuación)

Sustancia	Estructura	Especie animal	Concentración	% dat	Mortalidad
Ejemplo 2 de acuerdo con la invención		PHAECO	500 g/ha	100	7dat
Ejemplo 6 de acuerdo con la invención		TETRUR	20 g/ha	100	6dat
5-Fluoro-4-[6-oxo-4-(trifluorometil)pirimidin-1-il]-2-(2,2,2-trifluoroetilsulfinil) benzonitrilo		PHAECO	500 g/ha	50	7dat

REIVINDICACIONES

1. Compuesto de fórmula (I)



en la que

- 5 V representa oxígeno;
 Q representa C-R⁵ o nitrógeno, en donde
 R⁵ representa hidrógeno, halógeno, amino, ciano, nitro, alquilo (C₁-C₆), haloalquilo (C₁-C₆), alquil (C₁-C₆)-sulfanilo, alquil (C₁-C₆)-sulfonilo, alquil (C₁-C₆)-sulfonilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfanilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfonilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfonilo, cicloalquilo (C₃-C₆) o alcoxi (C₁-C₆);
 10 R³ y R⁶, independientemente entre sí, representan hidrógeno, halógeno, ciano o nitro; o representan alquilo (C₁-C₆), haloalquilo (C₁-C₆), alquenilo (C₂-C₆), alquinilo (C₂-C₆), alcoxi (C₁-C₆), haloalcoxi (C₁-C₆), haloalquil (C₁-C₆)-sulfanilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfonilo, haloalquil (C₁-C₆)-sulfonilo, alquil (C₁-C₆)-sulfanilo, alquil (C₁-C₆)-sulfonilo, alquil (C₁-C₆)-sulfonilo, alquil (C₁-C₅)-carbonilo, haloalquil (C₁-C₅)-carbonilo o alcoxi (C₂-C₆)-carbonilo; o
 15 representan cicloalquilo (C₃-C₆), cicloalquil (C₃-C₆)-alquilo (C₁-C₃) o cicloalquenilo (C₃-C₆), pudiendo estar los restos mencionados anteriormente sustituidos dado el caso con halógeno, alquilo, ciano, nitro, alcoxi, haloalquilo o haloalcoxi; o representan fenilo, heteroarilo, fenil-alquilo (C₁-C₃) o heteroaril-alquilo (C₁-C₃), en donde los restos mencionados anteriormente pueden estar sustituidos dado el caso con halógeno, alquilo, ciano, nitro, alcoxi, haloalquilo o haloalcoxi;
 20 o representan NR'R'', en donde R' y R'', independientemente entre sí, representan hidrógeno, ciano, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), cianoalquilo (C₁-C₄), hidroxialquilo (C₁-C₄), alcoxi (C₁-C₄)-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfanil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfonil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfonil-alquilo (C₁-C₄), alquenilo (C₃-C₄), haloalquenilo (C₃-C₄), cianoalquenilo (C₂-C₄), alquinilo (C₃-C₄), haloalquinilo (C₃-C₄), cianoalquinilo (C₃-C₄), alquil (C₁-C₄)-carbonilo o alcoxi (C₁-C₄)-carbonilo;
 25 o en donde R' y R'' junto con el átomo de N al que están unidos, pueden formar un anillo de tres a ocho miembros, saturado o insaturado, dado el caso sustituido con halógeno, alquilo, ciano, nitro, alcoxi, haloalquilo o haloalcoxi y dado el caso interrumpido por uno o varios heteroátomos, que se seleccionan independientemente del grupo que consiste en O, S y N con la condición de que dos átomos de oxígeno no se encuentren directamente adyacentes entre sí;
 30 W representa hidrógeno o halógeno; n representa los números 0 o 1;
 Y representa hidrógeno, halógeno, alquilo (C₁-C₄), trifluorometilo, haloalquilo (C₂-C₄), alcoxi (C₁-C₄), haloalcoxi (C₁-C₄) o amino; o
 35 representa NR'''R''', en donde R''' y R''', independientemente entre sí, representan hidrógeno, alquilo (C₁-C₄) o haloalquilo (C₂-C₄);
 X representa hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄) o alcoxi (C₁-C₄).

2. Compuesto según la reivindicación 1, en donde

- 40 V representa oxígeno;
 Q representa C-R⁵ o nitrógeno, en donde
 R⁵ representa hidrógeno, halógeno, amino, ciano, nitro, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), cicloalquilo (C₃-C₆) o alcoxi (C₁-C₄);
 R³ y R⁶, independientemente entre sí, representan hidrógeno o halógeno; o
 45 representan alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), alcoxi (C₁-C₄), haloalcoxi (C₁-C₄); o representan cicloalquilo (C₃-C₆) o cicloalquil (C₃-C₆)-alquilo (C₁-C₂), pudiendo estar los restos mencionados anteriormente dado el caso sustituidos con flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo (C₁-C₃), ciano, nitro, alcoxi (C₁-C₃), haloalquilo (C₁-C₃) o haloalcoxi (C₁-C₃); o
 50 representan fenilo o fenil-alquilo (C₁-C₃), pudiendo estar los restos mencionados anteriormente dado el caso de monosustituidos a disustituidos con flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo (C₁-C₃), ciano, nitro, alcoxi (C₁-C₃), haloalquilo (C₁-C₃) o haloalcoxi (C₁-C₃); o representan heteroarilo seleccionado del grupo que consiste en furilo, tienilo, pirroliilo, pirazolilo, imidazolilo, 1,2,3-triazolilo, 1,2,4-triazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, 1,2,3-oxadiazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo, 1,2,5-oxadiazolilo, 1,2,3-tiadiazolilo, 1,2,4-tiadiazolilo, 1,3,4-tiadiazolilo, 1,2,5-tiadiazolilo, piridilo, pirimidinilo, piridazinilo, pirazinilo, 1,2,3-triazinilo, 1,2,4-triazinilo, 1,3,5-triazinilo, indolilo, isoindolilo e

indazolilo, pudiendo estar los restos mencionados anteriormente dado el caso de monosustituídos a disustituídos con flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo (C₁-C₃), ciano, nitro, alcoxi (C₁-C₃), haloalquilo (C₁-C₃) o haloalcoxi (C₁-C₃);
o

representan NR'R",

en donde R' y R", independientemente entre sí, representan hidrógeno, alquilo (C₁-C₄), haloalquilo (C₁-C₄), cianoalquilo (C₁-C₄), alcoxi (C₁-C₄)-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfanil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfinil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-sulfonil-alquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-carbonilo o alcoxi (C₁-C₄)-carbonilo; o

en donde R' y R" junto con el átomo de N al que están unidos, pueden formar un anillo de cuatro a seis miembros, saturado, dado el caso de monosustituído a disustituído con flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo (C₁-C₃), ciano, nitro, alcoxi (C₁-C₃), haloalquilo (C₁-C₃) o haloalcoxi (C₁-C₃) y dado el caso interrumpido por un heteroátomo, que se selecciona del grupo que consiste en O, S y N; W representa hidrógeno o flúor; n representa los números 0 o 1;

Y representa hidrógeno, flúor, cloro, bromo, metilo, etilo, trifluorometilo, metoxi, etoxi, difluorometoxi, trifluorometoxi, amino, metilamino o dimetilamino;

X representa hidrógeno, flúor, cloro, bromo, ciano, metilo, etilo, trifluorometilo, metoxi o etoxi.

3. Compuesto según las reivindicaciones 1 o 2, en donde

V representa oxígeno;

Q representa C-R⁵, en donde

R⁵ representa hidrógeno, metilo, etilo, metoxi, ciclopropilo o trifluorometilo;

R³ y R⁶, independientemente entre sí, representan hidrógeno, flúor, metilo, etilo, isopropilo, trifluorometilo, pentafluoroetilo, difluorometilo, 1,1-difluoroetilo, difluoroclorometilo, ciclopropilo o fenilo;

W representa hidrógeno o flúor;

n representa el número 0 o 1;

Y representa flúor, cloro, bromo, metilo, trifluorometilo o metoxi;

X representa hidrógeno, cloro, flúor o metilo;

en particular en donde X e Y representan las siguientes combinaciones (Y,X): (Me, F), (Me,H), (Me,Cl), (Me,Me), (Cl,Cl), (Cl,F), (MeO,F), (MeO,H), (Cl,H), (Br,H), (Br,F), (F,F), (CF₃,H), (CF₃,F).

4. Compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde

V representa oxígeno;

Q representa C-R⁵, en donde

R⁵ representa hidrógeno o metilo;

R³ representa hidrógeno, metilo, etilo, ciclopropilo, isopropilo, difluorometilo, trifluorometilo, pentafluoroetilo, 1,1-difluoroetilo o fenilo;

R⁶ representa hidrógeno, flúor o metilo;

W representa flúor;

N representa los números 0 o 1;

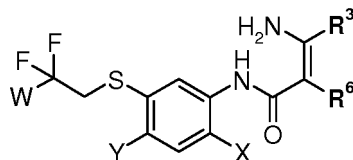
Y representa bromo, cloro o metilo;

X representa hidrógeno, cloro, flúor o metilo;

en particular en donde X e Y representan las siguientes combinaciones (Y,X): (Me,H), (Me,Cl), (Me, F), (Me,Me), (Cl,Cl), (Cl,F), (Br,F).

5. Compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que Q representa C-R⁵ y R⁵, R³, R⁶, W, n, Y y X tienen los significados definidos en la reivindicación 1 o los significados definidos en la reivindicación 2 o los significados definidos en la reivindicación 3 o los significados definidos en la reivindicación 4.

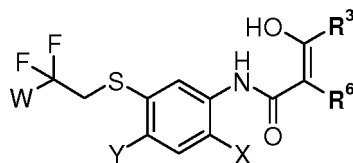
6. Compuesto de fórmula (IIa)



(IIa)

en la que R³, R⁶, W, X e Y tienen los significados definidos en la reivindicación 1 o los significados definidos en la reivindicación 2 o los significados definidos en la reivindicación 3 o los significados definidos en la reivindicación 4.

7. Compuesto de fórmula (XXXI)



(XXXI)

- 5 en la que R³, R⁶, W, X e Y tienen los significados definidos en la reivindicación 1 o los significados definidos en la reivindicación 1 o los significados definidos en la reivindicación 2 o los significados definidos en la reivindicación 3 o los significados definidos en la reivindicación 4.
8. Formulación, en particular formulación agroquímica, que comprende al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5.
9. Formulación según la reivindicación 8 que comprende además al menos un diluyente y/o al menos una sustancia tensioactiva.
- 10 10. Formulación según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizada porque** el compuesto de fórmula (I) se encuentra en mezcla con al menos un principio activo adicional.
11. Procedimiento para combatir plagas, en particular plagas animales, **caracterizado porque** se deja actuar un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5 o una formulación de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10 sobre los organismos dañinos y/o su hábitat, estando excluidos procedimientos para el tratamiento quirúrgico o terapéutico del cuerpo humano o animal y procedimientos de diagnóstico que se efectúan en el cuerpo humano o animal.
- 15 12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el organismo perjudicial es un organismo perjudicial animal y comprende un insecto, un ácaro o un nematodo, o porque el organismo perjudicial es un insecto, un ácaro o un nematodo.
- 20 13. Uso de un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5 o de una formulación de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10 para combatir plagas animales, estando excluidos usos en procedimientos para el tratamiento quirúrgico o terapéutico del cuerpo humano o animal y procedimientos de diagnóstico que se efectúan en el cuerpo humano o animal.
- 25 14. Uso según la reivindicación 13, **caracterizado porque** el organismo perjudicial animal comprende un insecto, un ácaro o un nematodo, o porque la plaga animal es un insecto, un ácaro o un nematodo.
15. Uso según las reivindicaciones 13 o 14 en la protección de plantas.
16. Uso según las reivindicaciones 13 o 14 en el campo de la salud animal.
- 30 17. Procedimiento para la protección de una semilla o de una planta en germinación frente a plagas, en particular plagas animales, que comprende una etapa de procedimiento en la que la semilla se pone en contacto con un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5 o con una formulación de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10.
18. Semilla obtenida mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 17.