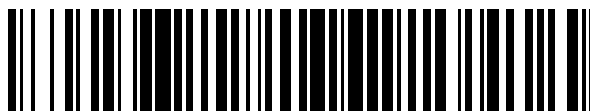


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 908**

51 Int. Cl.:

A01N 43/56 (2006.01)

C07D 471/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.12.2015 PCT/EP2015/078169**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.06.2016 WO16087422**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2015 E 15802117 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 3227290**

54 Título: **2H-Pirazolo[4,3-b]piridinas como pesticidas**

30 Prioridad:

02.12.2014 EP 14195939

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

16.05.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JESCHKE, PETER;
ARLT, ALEXANDER;
CEREZO-GALVEZ, SILVIA;
VOERSTE, ARND;
FÜSSLEIN, MARTIN;
FISCHER, REINER;
BRETSCHNEIDER, THOMAS;
ILG, KERSTIN;
MALSAM, OLGA;
LÖSEL, PETER y
GÖRGENS, ULRICH**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 712 908 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

2H-Pirazolo[4,3-b]piridinas como pesticidas

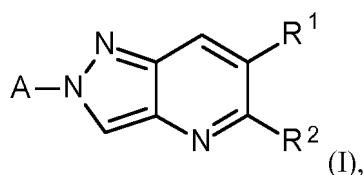
La presente solicitud divulga nuevos compuestos bicíclicos, agentes que contienen estos compuestos, su uso para combatir plagas animales así como procedimientos y productos intermedios para su preparación.

5 Recientemente se han conocido compuestos bicíclicos que tienen propiedades insecticidas (documento WO 2015/038503 A1).

En el documento WO 2008/147822 A1 se describe la preparación y el uso farmacéutico de agonistas del receptor de quimioquinina CCR1, que contienen, entre otros, un fragmento de 1H-pirazolo[4,3-b]piridin-1-ilo *N*-sustituido. Determinados derivados de 1-(aminoalquil)-pirazolo[4,3-*b*]piridinio-cefalosporina pueden usarse por ejemplo contra *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) y *Pseudomonas aeruginosa* (H. Yoshizawa et al., Bioorg. Med. Chem. 12, 4211-4219, 2004). Además, en el documento WO 2010/056999 se describe la preparación de parasiticidas que contienen un fragmento de 1H-pirazolo[4,3-*b*]piridin-1-ilo *N*-sustituido. El documento WO 2014/126580 A1 divulga por ejemplo derivados de 2H-pirazolo[3,4-*d*]pirimidin-3-amina como principios activos pesticidas.

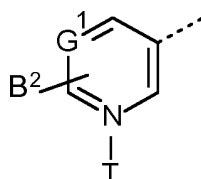
15 Los agentes fitoprotectores modernos tienen que satisfacer muchos requisitos, por ejemplo con respecto a la altura, duración y amplitud de su acción y uso posible. Cuestiones de toxicidad, combinabilidad con otros principios activos o adyuvantes de formulación desempeñan un papel así como la cuestión del esfuerzo que debe dedicarse para la síntesis de un principio activo. Asimismo pueden aparecer resistencias. Ya 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. Era objetivo de la presente invención proporcionar compuestos mediante los que se amplíe 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 compuestos de fórmula (I)

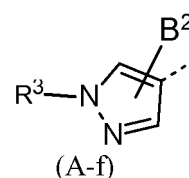
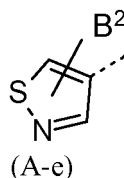
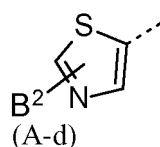
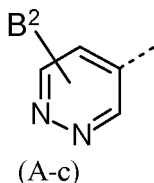
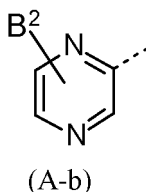


en la que

A representa un resto A de la serie (A-a) a (A-f),



(A-a)



30 donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de nitrógeno del biciclo de fórmula (I) y

G¹ representa N o C-B¹,

B¹ representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi y cicloalquilo y cicloalqueno en cada caso dado el caso sustituido,

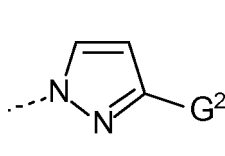
B² representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi

y cicloalquilo y cicloalqueno en cada caso dado el caso sustituido,

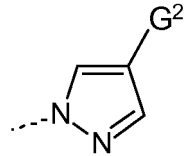
T representa oxígeno o un par de electrones,

R¹ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, alcoxi y ciano,

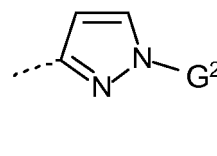
R² a) representa un resto B de la serie (B-1) a (B-36),



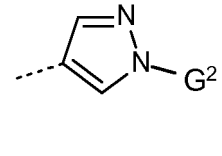
(B-1)



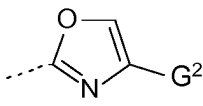
(B-2)



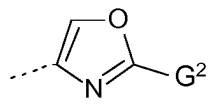
(B-3)



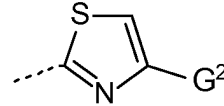
(B-4)



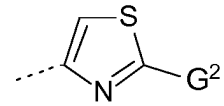
(B-5)



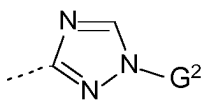
(B-6)



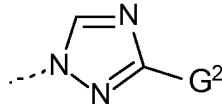
(B-7)



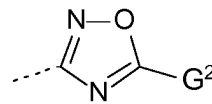
(B-8)



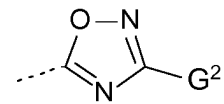
(B-9)



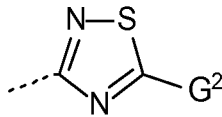
(B-10)



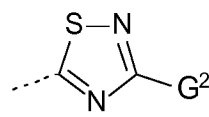
(B-11)



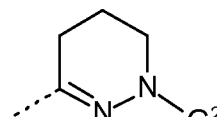
(B-12)



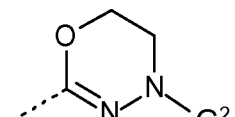
(B-13)



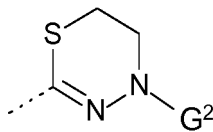
(B-14)



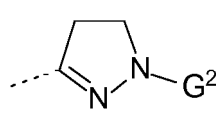
(B-15)



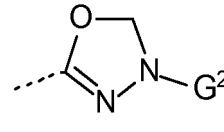
(B-16)



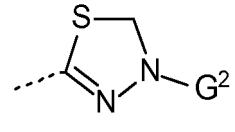
(B-17)



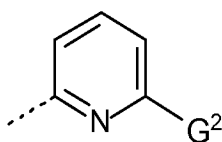
(B-18)



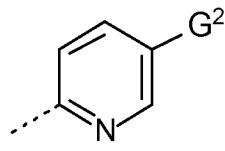
(B-19)



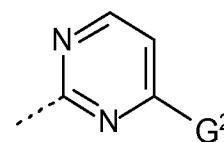
(B-20)



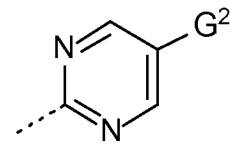
(B-21)



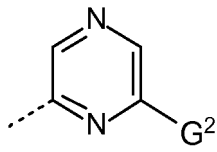
(B-22)



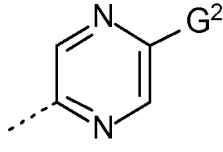
(B-23)



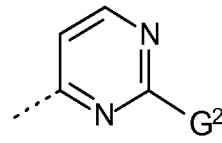
(B-24)



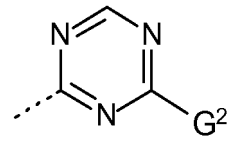
(B-25)



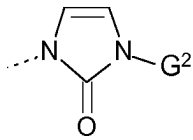
(B-26)



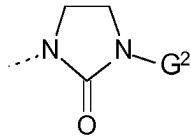
(B-27)



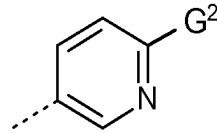
(B-28)



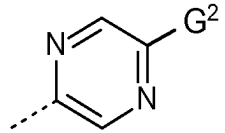
(B-29)



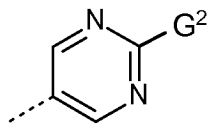
(B-30)



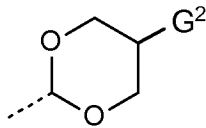
(B-31)



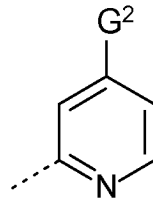
(B-32)



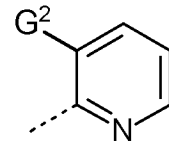
(B-33)



(B-34)



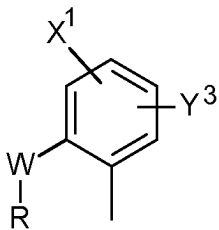
(B-35)



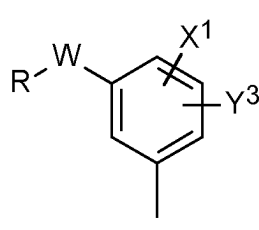
(B-36)

donde la línea discontinua marca el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o

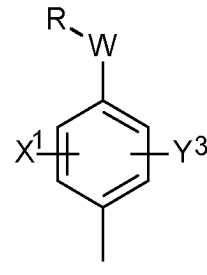
5 R² b) representa un resto D de la serie (D-1) a (D-3)



(D-1)



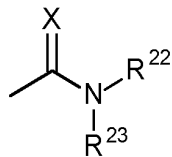
(D-2)



(D-3)

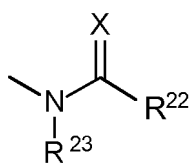
o

R² c) representa un resto de fórmula



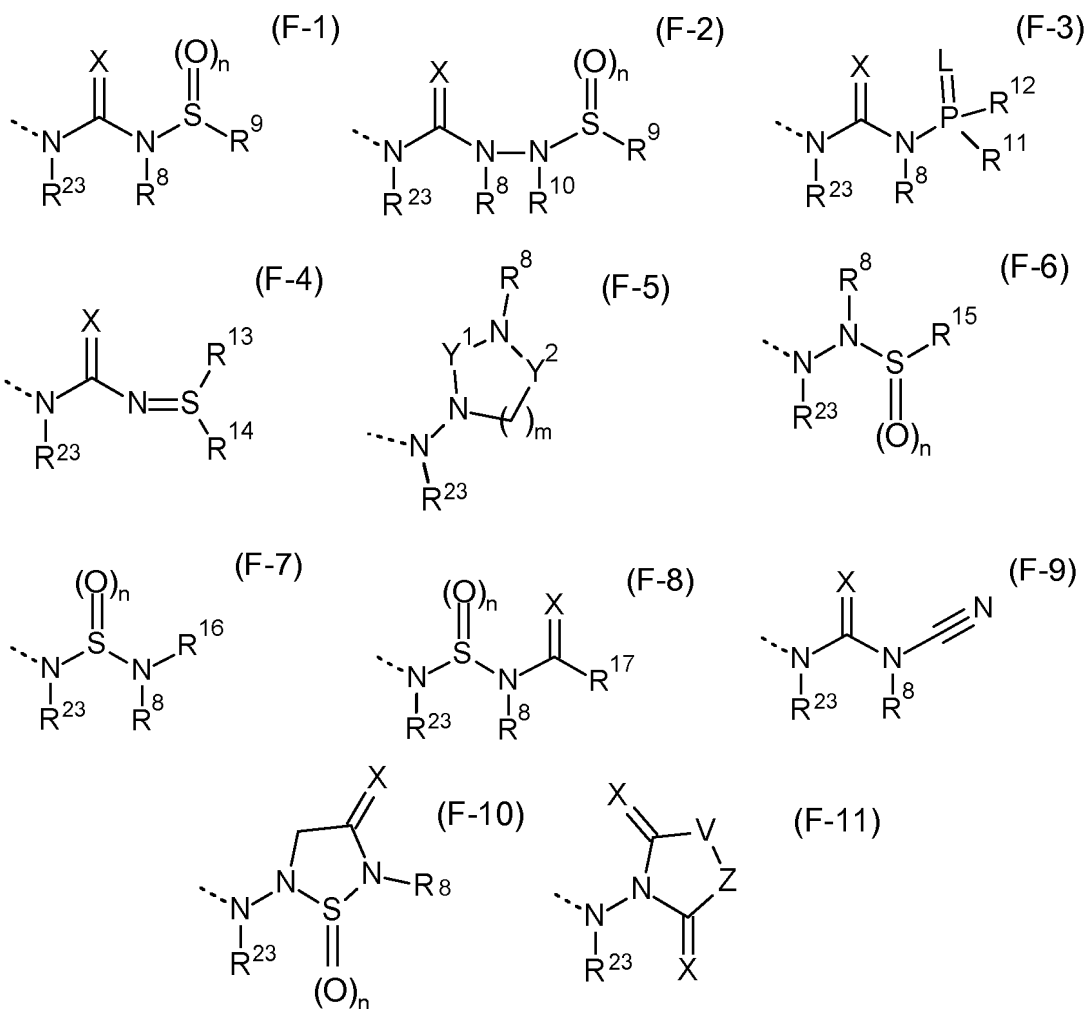
10 o

R² d) representa un resto de fórmula



o

R² e) representa un resto F de la serie (F-1) a (F-11)



5

donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de carbono en la fórmula (I), o

R² f) representa un resto de la serie haloalquilo, carboxilo y amino, donde

10

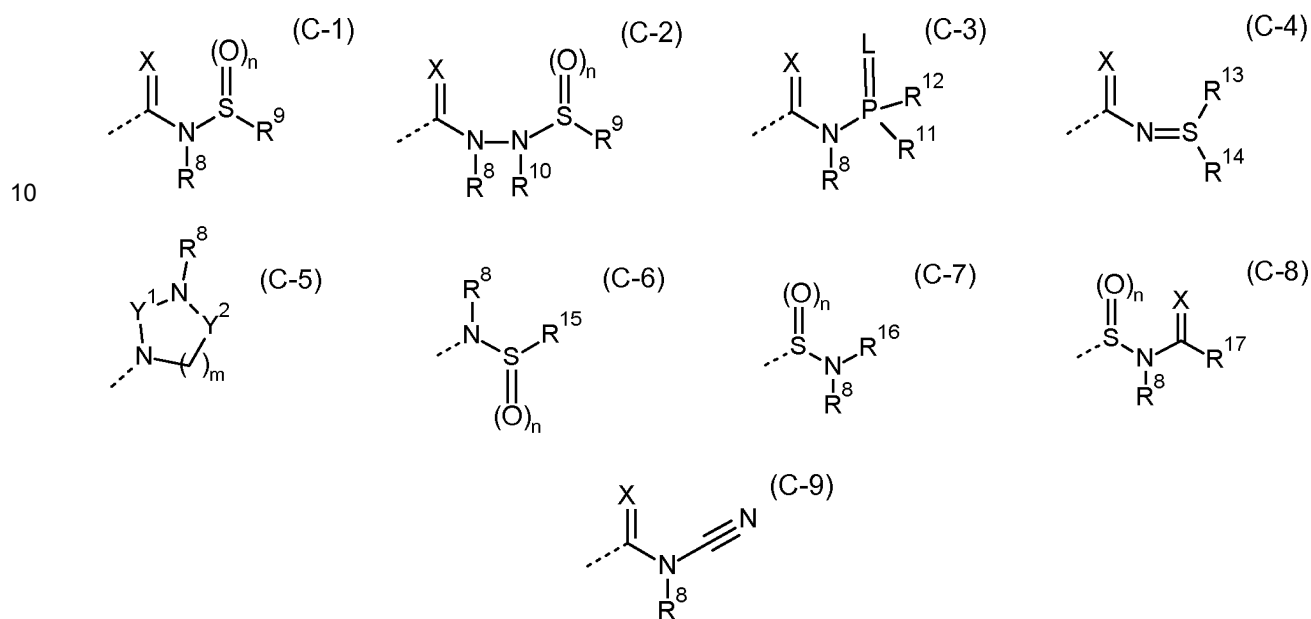
G² representa hidrógeno o un resto de la serie halógeno, nitro, amino, ciano, alquilamino, haloalquilamino, dialquilamino, alquilo, haloalquilo, alcocarbonilalquilo, cicloalquilo saturado o insaturado dado el caso sustituido y dado el caso interrumpido por uno o varios heteroátomos, cicloalquilalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alcoxialquilo, alcoxialquilo halogenado, alquiltioalquilo, alquilsulfinilalquilo, alquilsulfonilalquilo, bis(alcoxi)alquilo, bis(haloalcoxi)alquilo, alcoxi(alquilsulfanil)alquilo, alcoxi(alquilsulfinil)alquilo, alcoxi(alquilsulfonil)alquilo, bis(alquilsulfanil)alquilo, bis(haloalquilsulfanil)alquilo, bis(hidroalquilsulfanil)alquilo, alcocarbonilo, alcocarbonilalquilo, alfa-hidroxiimino-alcocarbonilalquilo, alfa-alcoksiiminoalcocarbonilalquilo, C(X²)NR³R⁴, NR⁶R⁷, alquiltio, alquilsulfinilo, alquilsulfonilo, los restos heterociclilo dioxanilo, dioxolanilo, dioxepanilo, dioxocanilo, oxatianilo, oxatolanilo, oxatiepanilo, oxatiocanilo, ditianilo, ditiolanilo, ditiepanilo, ditiocanilo, óxido de oxatianilo, óxido de oxatolanilo, óxido de oxatiepanilo, óxido de oxatiocanilo, dióxido de oxatianilo, dióxido de oxatolanilo, dióxido de oxatiepanilo, dióxido de oxatiocanilo, morfolinilo, triazolinonilo, oxazolinilo, dihidrooxadiazinilo, dihidrodioxazinilo, dihidrooxazolilo, dihidrooxazinilo y pirazolinonilo

15

20

5 (que en sí pueden estar sustituidos a su vez con alquilo, haloalquilo, alcoxi y alcoxialquilo), fenilo (que en sí puede estar sustituido a su vez por halógeno, ciano, nitro, alquilo y haloalquilo), los restos heteroarilo piridilo, piridil-N-óxido, pirimidilo, imidazolilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, furanilo, tienilo, triazolilo, tetrazolilo, oxadiazolilo, tiadiazolilo, pirazinilo, triazinilo, tetrazinilo e isoquinolinilo (que en sí pueden estar sustituidos a su vez con halógeno, nitro, alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alcoxialquilo, alquiltio, alquiltioalquilo y cicloalquilo) y los restos heteroarilalquilo triazolilalquilo, piridilalquilo, pirimidilalquilo y oxadiazolilalquilo (que en sí pueden estar sustituidos a su vez con halógeno y alquilo), o

G² representa un resto C de la serie (C-1) a (C-9)



donde la línea discontinua significa el enlace con los restos (B-1) a (B-36),

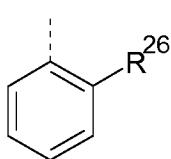
- X representa oxígeno o azufre,
- 15 X¹ representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, alquilo, haloalquilo, cicloalquilo, alcoxi y haloalcoxi,
- X² representa oxígeno, azufre, NR⁵ o NOH,
- L representa oxígeno o azufre,
- V-Z representa R²⁴CH-CHR²⁵ o R²⁴C=CR²⁵,
- 20 n representa 1 o 2,
- m representa 1, 2, 3 o 4,
- R representa NR¹⁸R¹⁹ o representa un resto en cada caso dado el caso sustituido de la serie alquilo, alqueno, alquino, alcoxialquilo, alquil-S-alquilo, alquil-S(O)-alquilo, alquil-S(O)₂-alquilo, R¹⁸-CO-alquilo, NR¹⁸R¹⁹-CO-alquilo, cicloalquilo, cicloalqueno, cicloalquilalquilo, cicloalquenalquilo, heterociclo, heterocicilalquilo, fenilo, fenilalquilo, hetarilo y hetarilalquilo,
- 25 R³ representa hidrógeno o alquilo,
- R⁴ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, haloalquilo, cianoalquilo, alquino, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, alcoxialquilo, alcoxycarbonilo, alcoxycarbonilalquilo, alquiltioalquilo, alquilsulfinilalquilo, alquilsulfonilalquilo, arilo, arilalquilo y hetarilalquilo,
- 30 R⁵ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, haloalquilo, cianoalquilo, alquino, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, alcoxialquilo, alcoxycarbonilo, alcoxycarbonilalquilo, alquiltioalquilo, arilo, arilalquilo y hetarilalquilo, o
- R³ y R⁴ junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, forman un anillo, que puede contener uno o varios heteroátomos adicionales de la serie nitrógeno, oxígeno y azufre, o

ES 2 712 908 T3

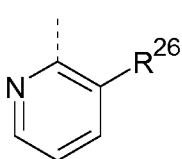
R ³ y R ⁵	junto con los átomos de nitrógeno, al que están unidos, forman un anillo,
R ⁶	representa hidrógeno o alquilo,
5 R ⁷	representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, haloalquilo, cianoalquilo, alquinilo, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alcoxialquilo, alquiltioalquilo, alquilsulfinilalquilo, alquilsulfonylalquilo, alcoxycarbonilo, alcoxycarbonilalquilo, alquiltioalquilo, arilo, arilalquilo o hetarilalquilo, o
R ⁶ y R ⁷	junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, forman un anillo, que puede contener uno o varios heteroátomos adicionales de la serie nitrógeno, oxígeno y azufre,
10 R ⁸	representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, haloalquilo, cianoalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alquenilo, alcoxialquilo, alquilcarbonilo y alquilsulfonilo en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alcoxycarbonilo dado el caso sustituido con halógeno, cicloalquilcarbonilo dado el caso sustituido con halógeno, alquilo, alcoxi, haloalquilo y ciano, o representa un catión o un ion amonio sustituido dado el caso con alquilo o arilalquilo,
15 R ⁹	representa un resto de la serie alquilo, alquenilo y alquinilo en cada caso dado el caso sustituido, cicloalquilo, cicloalquilalquilo y cicloalquenilo en cada caso dado el caso sustituido, en los que los anillos pueden contener al menos un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno, arilo, heteroarilo, arilalquilo y heteroarilalquilo en cada caso dado el caso sustituido y un grupo amino dado el caso sustituido,
20 R ⁸ y R ⁹	en los restos (C-1) y (F-1) también junto con el grupo N-S(O) _n , al que están unidos, pueden formar un anillo de 4 a 8 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener uno o varios heteroátomos adicionales de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos un grupo carbonilo,
R ¹⁰	representa hidrógeno o alquilo,
25 R ⁸ y R ¹⁰	en los restos (C-2) y (F-2) también junto con los átomos de N a los que están unidos, pueden representar un anillo de 4 a 8 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener al menos un heteroátomo adicional de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos un grupo carbonilo,
30 R ⁹ y R ¹⁰	en los restos (C-2) y (F-2) también junto con el grupo N-S(O) _n , al que están unidos, pueden formar un anillo de 4 a 8 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener uno o varios heteroátomos adicionales de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos un grupo carbonilo,
35 R ¹¹	representa un resto en cada caso dado el caso sustituido de la serie alquilo, alquenilo, alquinilo, alcoxi, alqueniloxi, alquiniloxi, cicloalquilo, cicloalquiloxi, cicloalqueniloxi, cicloalquilalcoxi, alquiltio, alqueniltio, fenoxi, feniltio, benciloxi, benciltio, heteroariloxi, heteroariltio, heteroarilalcoxi y heteroarilalquiltio,
40 R ¹²	representa un resto en cada caso dado el caso sustituido de la serie alquilo, alquenilo, alquinilo, alcoxi, alqueniloxi, alquiniloxi, cicloalquilo, cicloalquiloxi, cicloalqueniloxi, cicloalquilalcoxi, alquiltio, alqueniltio, fenoxi, feniltio, benciloxi, benciltio, heteroariloxi, heteroariltio, heteroarilalcoxi y heteroarilalquiltio,
45 R ¹¹ y R ¹²	en los restos (C-3) y (F-3) también junto con el átomo de fósforo, al que están unidos, pueden formar un anillo de 5 a 7 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener uno o dos heteroátomos de la serie oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y azufre,
R ¹³	representa un resto en cada caso dado el caso sustituido de la serie alquilo, alquenilo, alquinilo, fenilo y fenilalquilo,
50 R ¹⁴	representa un resto en cada caso dado el caso sustituido de la serie alquilo, alquenilo, alquinilo, fenilo y fenilalquilo,
R ¹⁵	representa un resto de la serie alquilo, alquenilo y alquinilo en cada caso dado el caso sustituido, cicloalquilo, cicloalquilalquilo y cicloalquenilo en cada caso dado el caso sustituido, en los que los anillos pueden contener al menos un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno, arilo, heteroarilo, arilalquilo y heteroarilalquilo en cada caso dado el caso sustituido y un grupo amino dado el caso sustituido,
R ⁸ y R ¹⁵	en los restos (C-6) y (F-6) también junto con el grupo N-S(O) _n , al que están unidos, pueden formar un anillo de 4 a 8 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener uno o varios heteroátomos adicionales de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de

oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos un grupo carbonilo,

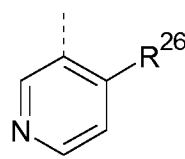
5	R ¹⁶	representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, alcoxi, alquenilo y alquinilo en cada caso dado el caso sustituido, cicloalquilo, cicloalquilalquilo y cicloalquenilo en cada caso dado el caso sustituido, en los que los anillos pueden contener al menos un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno, arilo, heteroarilo, arilalquilo y heteroarilalquilo en cada caso dado el caso sustituido y un grupo amino dado el caso sustituido,
10	R ⁸ y R ¹⁶	en los restos (C-7) y (F-7) también junto con el átomo de N, al que están unidos, pueden formar un anillo de 4 a 8 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener uno o varios heteroátomos adicionales de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos un grupo carbonilo,
15	R ¹⁷	representa un resto de la serie alquilo, alcoxi, alquenilo y alquinilo en cada caso dado el caso sustituido, cicloalquilo, cicloalquilalquilo y cicloalquenilo en cada caso dado el caso sustituido, en los que los anillos pueden contener al menos un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno, arilo, heteroarilo, arilalquilo y heteroarilalquilo en cada caso dado el caso sustituido y un grupo amino dado el caso sustituido,
20	R ⁸ y R ¹⁷	en los restos (C-8) y (F-8) también junto con el grupo N-C(X), al que están unidos, pueden formar un anillo de 4 a 8 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener uno o varios heteroátomos adicionales de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos un grupo carbonilo,
25	R ¹⁸	representa un resto de la serie hidrógeno, hidroxilo, alquilo, alcoxi, alcoxialquilo, alquiltioalquilo, alquilsulfonilalquilo, alquilsulfonilalquilo, alquilcarbonilo, alcoxycarbonilo, alquenilo y alquinilo en cada caso dado el caso sustituido, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, cicloalquenilo y cicloalqueniilalquilo en cada caso dado el caso sustituido, en los que los anillos pueden contener al menos un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno, arilo, arilalquilo, heteroarilo y heteroarilalquilo en cada caso dado el caso sustituido y un grupo amino dado el caso sustituido,
30	R ¹⁹	representa un resto de la serie hidrógeno, representa un ion de metal alcalino o de metal alcalinotérreo o representa un ion amonio dado el caso sustituido de una a cuatro veces con alquilo C ₁ -C ₄ o representa un resto alquilo, alcoxi, alcoxialquilo, alquiltioalquilo, alquilsulfonilalquilo, alquilsulfonilalquilo en cada caso dado el caso sustituido con halógeno o ciano,
	Y ¹ y Y ²	independientemente entre sí representan C=O o S(O) ₂ ,
	Y ³	representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo, cicloalquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi y NR ²⁰ R ²¹ ,
35	W	representa un resto de la serie O, S, SO y SO ₂ ,
40	R ²²	representa un resto de la serie alquilo, cicloalquilo dado el caso sustituido con halógeno, carbamoilo, tiocarbamoilo o ciano, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alcoxialquiloxi, alquiltio, alquilsulfonilo, alquilsulfonilo, haloalquiltio, haloalquilsulfonilo, haloalquilsulfonilo, alquiltioalquilo, alquilsulfonilalquilo, alquilsulfonilalquilo, alquiltioalquiloxi, alquilsulfonilalquiloxi, alquilsulfonilalquiloxi, haloalquiltioalquilo, haloalquilsulfonilalquilo, haloalquilsulfonilalquilo, alquiltioalquenilo, alquilsulfonilalquenilo, alquilsulfonilalquenilo, alqueniiltioalquilo, alqueniilsulfonilalquilo, alqueniilsulfonilalquilo, alquilcarbonilalquilo, haloalquilcarbonilalquilo, alcoxialquilo, haloalcoxialquilo, alcoxycarbonilalquilo, haloalcoxycarbonilalquilo, alquilaminosulfonilo, dialquilaminosulfonilo, o, en el caso R ² = d),
	R ²²	también representa arilo dado el caso sustituido o representa un resto E de la serie E-1 a E-51



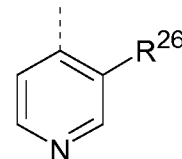
E-1



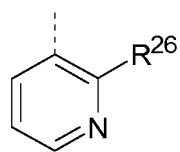
E-2



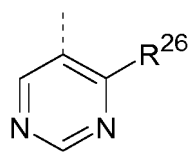
E-3



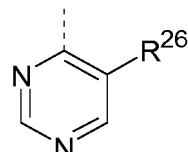
E-4



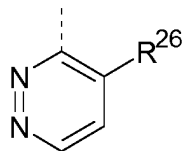
E-5



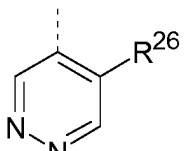
E-6



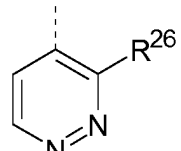
E-7



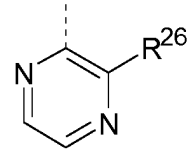
E-8



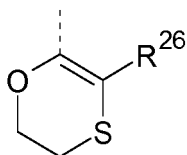
E-9



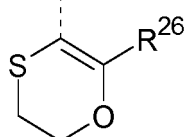
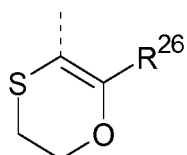
E-10



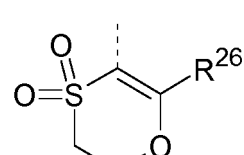
E-11



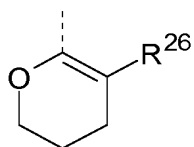
E-12



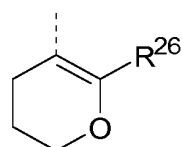
E-14



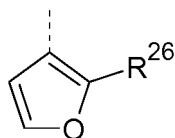
E-15



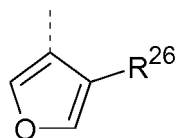
E-16



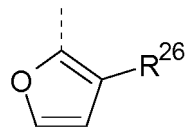
E-17



E-18



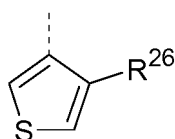
E-19



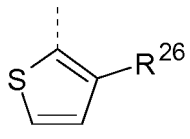
E-20



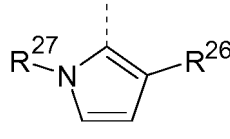
E-21



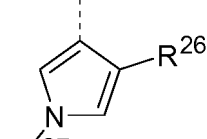
E-22



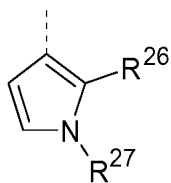
E-23



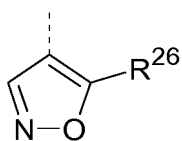
E-24



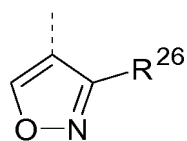
E-25



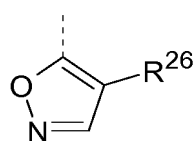
E-26



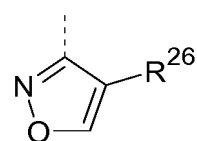
E-27



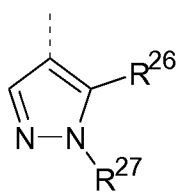
E-28



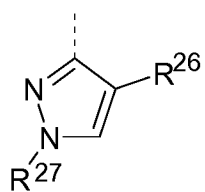
E-29



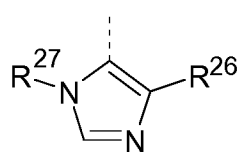
E-30



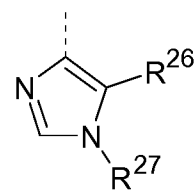
E-31



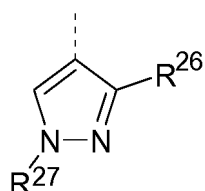
E-32



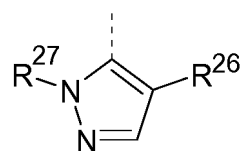
E-33



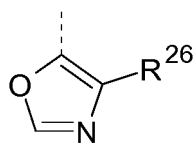
E-34



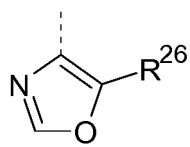
E-35



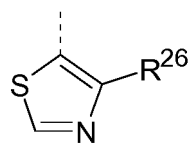
E-36



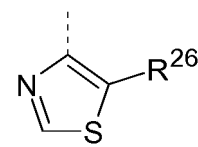
E-37



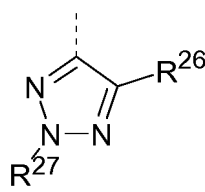
E-38



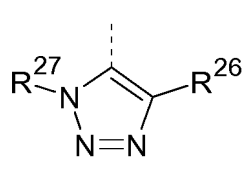
E-39



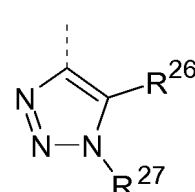
E-40



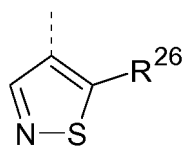
E-41



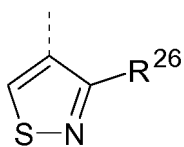
E-42



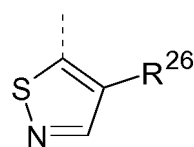
E-43



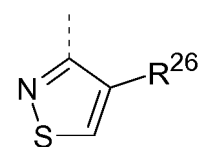
E-44



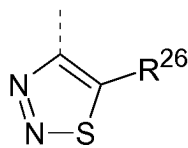
E-45



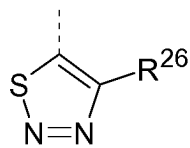
E-46



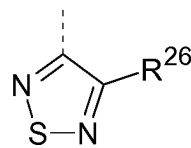
E-47



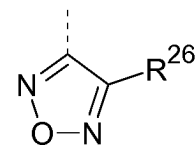
E-48



E-49



E-50



E-51

5

10

15

R²⁰

representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, amino, hidroxí y alquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, alcoxi, alqueniloxi, alquiniloxi, cicloalquiloxi, alquilcarboniloxi, alquenilcarboniloxi, alquinilcarboniloxi, cicloalquilcarboniloxi, alcocarboniloxi, alquilsulfoniloxi, alquilamino, alquenilamino, alquinilamino, cicloalquilamino, alquiltio, haloalquiltio, alquiltio, alquiltio, cicloalquiltio, alquilsulfino, alquilsulfonilo, alquilcarbonilo, alcoxiiiminoalquilo, alcocarbonilo, aminocarbonilo, alquilaminocarbonilo, dialquilaminocarbonilo, aminotiocarbonilo, alquilaminosulfonilo, alquilsulfonilamino, alquilcarbonilamino, alquenilcarbonilamino, alquinilcarbonilamino, cicloalquilcarbonilamino, alcocarbonilamino, alquiltiocarbonilamino, bicicloalquilo, arilo, ariloxi, heteroarilo y heteroariloxi en cada caso dado el caso sustituido, seleccionándose los sustituyentes independientemente entre sí de halógeno, ciano, nitro, hidroxí, amino, alquilo y haloalquilo,

R²¹

representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, cicloalquilo, haloalquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo, alquilo, cianoalquilo, alquilcarbonilo, alquenilcarbonilo, haloalquilcarbonilo, haloalquenilcarbonilo, alcocalquilo, alcocarbonilo, alquilsulfonilo y haloalquilsulfonilo,

R²³ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo, cicloalquenilo, alcoxi, alqueniloxi, alquiniloxi, cicloalquiloxi, alquiltioalquilo, alqueniltioalquilo, cianoalquilo, alcoialquilo y

5 R²⁴ representa hidrógeno o un resto en cada caso dado el caso sustituido de la serie alquilo, alquenilo, alquinilo, fenilo y fenilalquilo y

R²⁵ representa hidrógeno o un resto en cada caso dado el caso sustituido de la serie alquilo, alquenilo, alquinilo, fenilo y fenilalquilo,

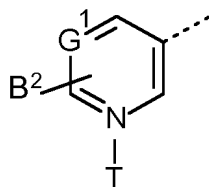
R²⁷ representa hidrógeno o alquilo y

10 R²⁶ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, haloalquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo, cicloalquilo, alquilo, alcoialquilo, alquiltioalquilo, alquilsulfinilalquilo, alquilsulfonylalquilo y cianoalquilo.

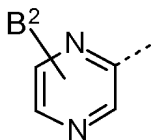
Además se descubrió que los compuestos de fórmula (I) presentan una eficacia adecuada como pesticidas, por ejemplo contra artrópodos y en particular insectos, y además, por regla general, en particular son muy compatibles con las plantas con respecto a las plantas de cultivo y/o disponen de propiedades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

15 Intervalo preferido (1): Se prefieren compuestos de fórmula (I), en los que

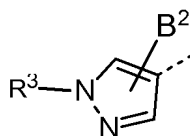
A representa un resto de la serie (A-a), (A-b) y (A-f)



(A-a)



(A-b)



(A-f)

donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de nitrógeno del biciclo de fórmula (I),

20 G¹ representa N o C-B¹,

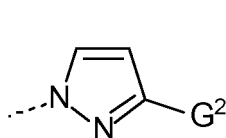
B¹ representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, alquilo C₁-C₆ y haloalquilo C₁-C₄,

B² representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, alquilo C₁-C₆ y haloalquilo C₁-C₄,

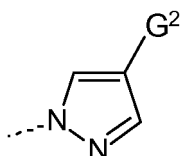
T representa oxígeno o un par de electrones,

R¹ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₆ y alcoxi C₁-C₆,

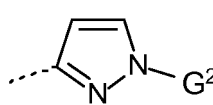
25 R² a) representa un resto B de la serie (B-1) a (B-36)



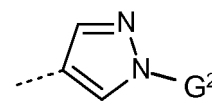
(B-1)



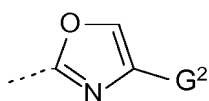
(B-2)



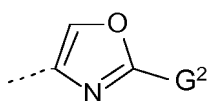
(B-3)



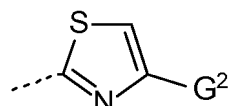
(B-4)



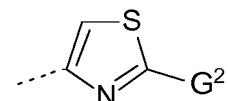
(B-5)



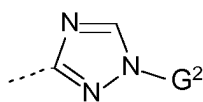
(B-6)



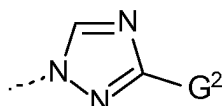
(B-7)



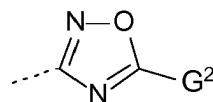
(B-8)



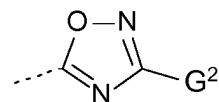
(B-9)



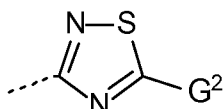
(B-10)



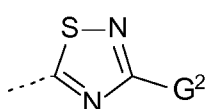
(B-11)



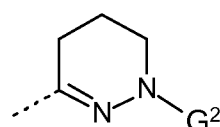
(B-12)



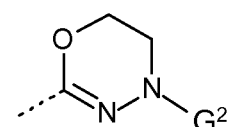
(B-13)



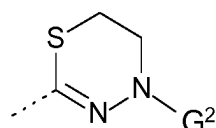
(B-14)



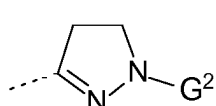
(B-15)



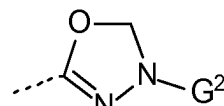
(B-16)



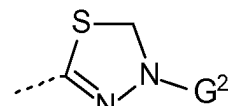
(B-17)



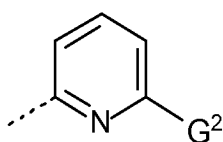
(B-18)



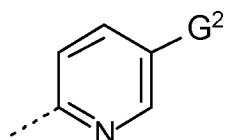
(B-19)



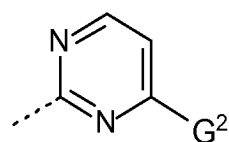
(B-20)



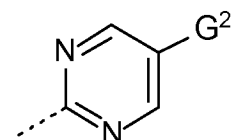
(B-21)



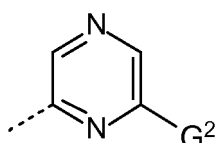
(B-22)



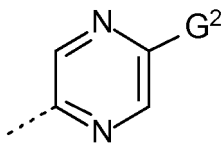
(B-23)



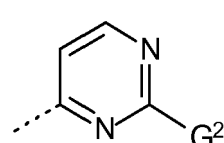
(B-24)



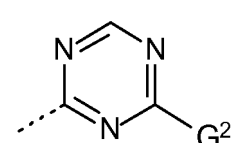
(B-25)



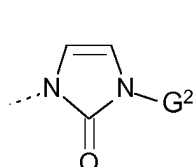
(B-26)



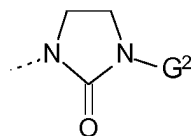
(B-27)



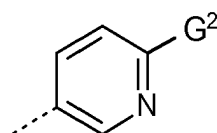
(B-28)



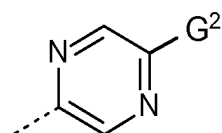
(B-29)



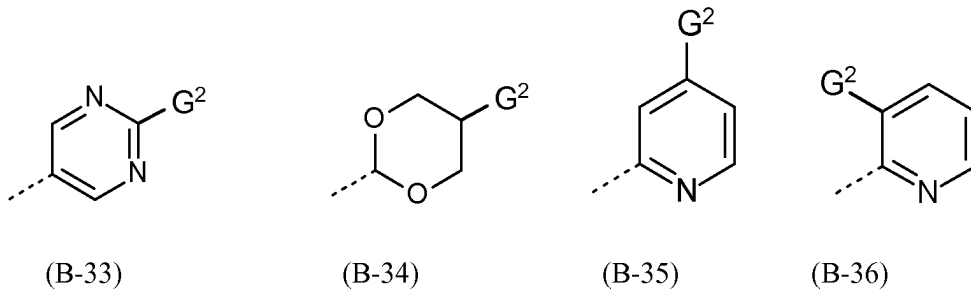
(B-30)



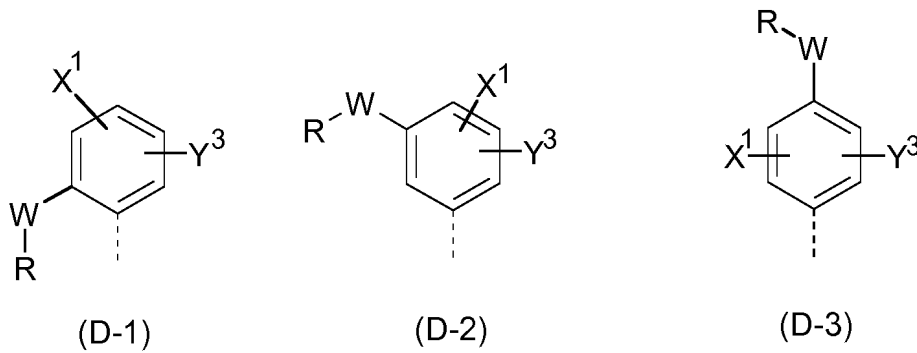
(B-31)



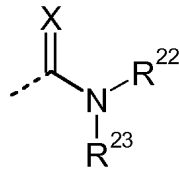
(B-32)



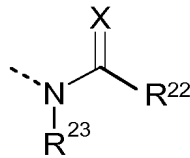
donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o
 R² b) representa un resto D de la serie (D-1) a (D-3)



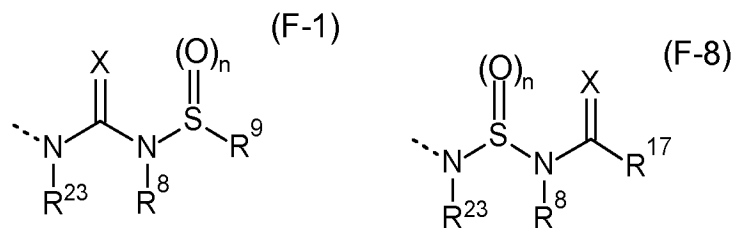
5 donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o
 R² c) representa un resto de fórmula

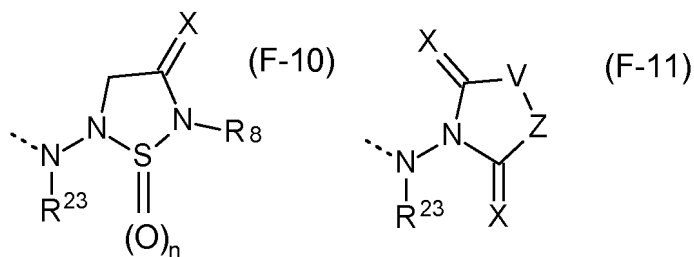


donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de carbono al biciclo de fórmula (I), o
 R² d) representa un resto de fórmula



10 donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o
 R² e) representa un resto F de la serie (F-1), (F-8), (F-10) y (F-11)





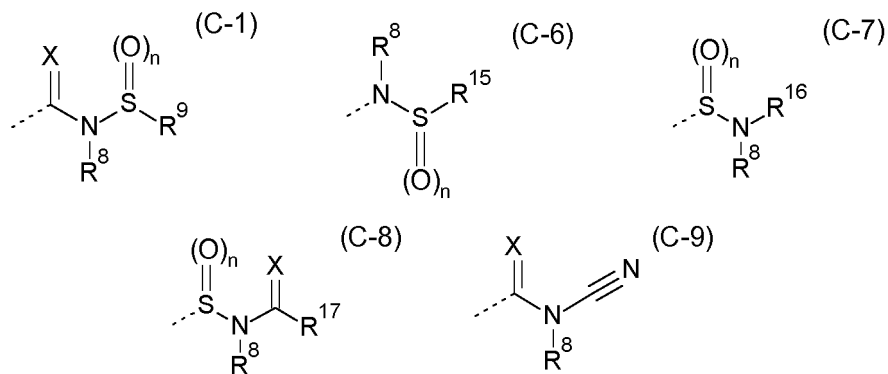
donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o

R² f) representa un resto de la serie haloalquilo C₁-C₆, carboxilo y amino,

donde

5 G² representa hidrógeno o representa un resto de la serie halógeno, nitro, amino, ciano, alquilamino C₁-C₄, halo-alquil C₁-C₄-amino, dialquil C₁-C₄-amino, alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalqueno C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, halo-alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄ halogenado, bis(alcoxi C₁-C₄)-alquilo C₁-C₄, bis(halo-alcoxi C₁-C₄)-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-(alquil C₁-C₄-sulfanil)-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-(alquil C₁-C₄-sulfonil)-alquilo C₁-C₄, bis(alquil C₁-C₄-sulfanil)-alquilo C₁-C₄, bis(halo-alquil C₁-C₄-sulfanil)-alquilo C₁-C₄, bis(hidroxi-alquil C₁-C₄-sulfanil)-alquilo C₁-C₄, alcoxycarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alfa-hidroxiimino-alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alfa-alcoxi C₁-C₄-imino-alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, C(X²)NR³R⁴, NR⁶R⁷, alquilitio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfanilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, los restos heterociclico dioxanilo, dioxolanilo, dioxepanilo, dioxocanilo, oxatianilo, oxatolanilo, oxatiepanilo, oxatiocanilo, ditianilo, ditiolanilo, ditiepanilo, ditiocanilo, óxido de oxatianilo, óxido de oxatolanilo, óxido de oxatiepanilo, óxido de oxatiocanilo, dióxido de oxatianilo, dióxido de oxatolanilo, dióxido de oxatiepanilo, dióxido de oxatiocanilo, morfolinilo, triazolinonilo, oxazolinilo, dihidrooxadiazinilo, dihidrodioxazinilo, dihidrooxazolilo, dihidrooxazinilo y pirazolinonilo (que en sí pueden estar sustituidos a su vez con alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ y alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄), fenilo (que en sí puede estar sustituido a su vez por halógeno, ciano, nitro, alquilo C₁-C₄ y halo-alquilo C₁-C₄), los restos heteroarilo piridilo, piridil-N-óxido, pirimidilo, imidazolilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, furanilo, tienilo, triazolilo, tetrazolilo, oxadiazolilo, tiadiazolilo, pirazinilo, triazinilo, tetrazinilo e isoquinolinilo (que en sí pueden estar sustituidos a su vez con halógeno, nitro, alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, halo-alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alquilitio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄ y cicloalquilo C₃-C₆) y los restos heteroaril-alquilo C₁-C₄ triazolil-alquilo C₁-C₄, piridil-alquilo C₁-C₄, pirimidil-alquilo C₁-C₄ y oxadiazolil-alquilo C₁-C₄ (que en sí pueden estar sustituidos a su vez con halógeno y alquilo C₁-C₄), o

25 G² representa un resto C de la serie (C-1) y (C-6) a (C-9)



30 donde la línea discontinua significa el enlace con los restos (B-1) a (B-36),

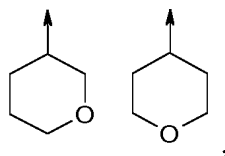
X representa oxígeno o azufre,

35 X¹ representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆ y haloalcoxi C₁-C₆,

X² representa oxígeno, azufre, NR⁵ o NOH,

V-Z representa R²⁴CH-CHR²⁵ o R²⁴C=CR²⁵,

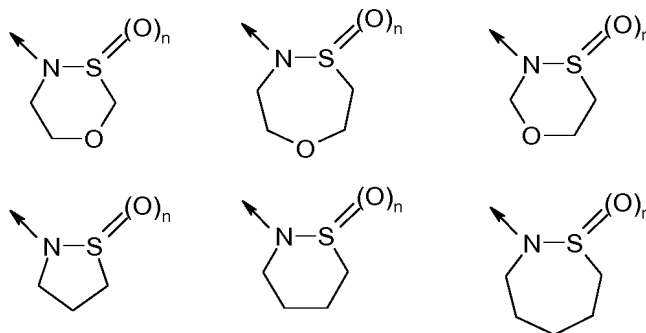
- n representa 1 o 2,
- R representa NR¹⁸R¹⁹ o representa alquilo C₁-C₆, alquenilo C₃-C₆, alquinilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-S-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-S(O)-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-S(O)₂-alquilo C₁-C₄ en cada caso dado el caso sustituido por halógeno, oxígeno (lleva a C=O) o ciano, representa R¹⁸-CO-alquilo C₁-C₄, representa NR¹⁸R¹⁹-CO-alquilo C₁-C₄, representa cicloalquilo C₃-C₆ dado el caso mono- o disustituido con oxígeno (lleva a C=O), alquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₈, alcoxi C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄, representa cicloalquenilo C₃-C₈ dado el caso mono- o disustituido con oxígeno (lleva a C=O), alquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄, representa cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄ dado el caso mono- o disustituido con oxígeno (lleva a C=O), alquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄, representa cicloalquenil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄ dado el caso mono- o disustituido con oxígeno (lleva a C=O), alquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄, representa heterociclilo dado el caso mono- o disustituido con oxígeno (lleva a C=O), alquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄, representa heterocicil-alquilo C₁-C₄ dado el caso mono- o disustituido con oxígeno (lleva a C=O), alquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄ o representa fenilo, fenil-alquilo C₁-C₄, hetarilo y hetaril-alquilo C₁-C₄ en cada caso dado el caso de mono- a trisustituido con halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄,
- R³ representa hidrógeno o alquilo C₁-C₆,
- R⁴ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, ciano-alquilo C₁-C₄, alquinilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxicarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄, arilo, aril-alquilo C₁-C₄ y hetaril-alquilo C₁-C₄,
- R⁵ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, ciano-alquilo C₁-C₄, alquinilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxicarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄, arilo, aril-alquilo C₁-C₄ y hetaril-alquilo C₁-C₄, o
- R³ y R⁴ junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, forman un anillo de 4 a 7 miembros, que puede contener uno o dos heteroátomos adicionales de la serie nitrógeno, oxígeno y azufre (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno y azufre directamente adyacentes),
- R⁶ representa hidrógeno o alquilo C₁-C₄,
- R⁷ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, ciano-alquilo C₁-C₄, alquinilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, halo-alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxicarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄, arilo, aril-alquilo C₁-C₄ o hetaril-alquilo C₁-C₄, o
- R⁶ y R⁷ junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, forman un anillo de 4 a 7 miembros, que puede contener uno o dos heteroátomos adicionales de la serie nitrógeno, oxígeno y azufre (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno y azufre directamente adyacentes),
- R⁸ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, ciano-alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-carbonilo y alquil C₁-C₆-sulfonilo en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alcoxi C₁-C₆-carbonilo dado el caso sustituido con halógeno, cicloalquil C₃-C₆-carbonilo dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆ y ciano, o representa un catión o representa un ion amonio dado el caso sustituido con alquilo C₁-C₆ o aril-alquilo C₁-C₆,
- R⁹ representa un resto de la serie alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆ y alquinilo C₂-C₆ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, alquil C₁-C₆-sulfonilo, haloalquil C₁-C₆-sulfonilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo y haloalquil C₁-C₆-sulfonilo, en cada caso dado el caso cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₆ y cicloalquenilo C₃-C₆ sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆ o haloalcoxi C₁-C₆, en los que un miembro de anillo puede estar sustituido por un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno (y a este respecto en particular representa



en donde la flecha marca en cada caso el enlace con el átomo de S en el resto (C-1) y en el resto (F-1)), en cada caso dado el caso arilo, heteroarilo, aril-alquilo C₁-C₆, heteroaril-alquilo C₁-C₆ sustituido con halógeno, ciano (también en la parte de alquilo), nitro, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, alquil C₁-C₆-sulfinilo, haloalquil C₁-C₆-sulfinilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, haloalquil C₁-C₆-sulfonilo, amino, alquilamino C₁-C₆, D₁-(alquil C₁-C₆)-amino, alquil C₁-C₆-carbonilamino, alcoxi C₁-C₆-carbonilamino, alcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₆, alquilcarbonilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆-carbonilo o aminocarbonilo o, representa NR'R'', en donde R' y R'' independientemente entre sí representan un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆, alquil C₁-C₆-carbonilo y alcoxi C₁-C₆-carbonilo, o

R⁸ y R⁹

pueden formar en el resto (C-1) y en el resto (F-1) también junto con el grupo N-S(O)_n, al que están unidos, un anillo de 5 a 7 miembros, saturado o insaturado y dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, que puede contener uno o dos heteroátomos de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos uno y preferentemente un grupo carbonilo, en particular R⁸ y R⁹ junto con el grupo N-S(O)_n, al que están unidos, pueden representar un resto de la serie (en donde la flecha marca en cada caso el enlace con el grupo C(X)),



R¹⁵

representa un resto de la serie alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆ y alquinilo C₂-C₆ en cada caso dado el caso sustituido con metilo, ciano, carbamoilo, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₂ y cicloalquenilo C₃-C₆ en cada caso dado el caso sustituido con metilo, trifluorometilo, halógeno, ciano o carbamoilo, en los que los anillos pueden contener al menos un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno, arilo, heteroarilo, aril-alquilo C₁-C₄ y heteroaril-alquilo C₁-C₂ en cada caso dado el caso sustituido con alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄, haloalquiltio C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-sulfinilo, haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, alquilamino C₁-C₄, D₁-(alquil C₁-C₄)-amino, halógeno, nitro o ciano y un grupo amino dado el caso sustituido con alquilo C₁-C₄, alquilcarbonilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-alcoxi C₁-C₄-carbonilo o alquil C₁-C₄-sulfonilo,

R⁸ y R¹⁵

en el resto (C-6) también junto con el grupo N-S(O)_n, al que están unidos, pueden formar un anillo de 4 a 8 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener uno o dos heteroátomos adicionales de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno y azufre directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos un grupo carbonilo,

R¹⁶

representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, alquenilo C₂-C₄ y alquinilo C₂-C₄ en cada caso dado el caso sustituido con metilo, ciano, carbamoilo o carboxilo, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquil C₁-C₄ y cicloalquenilo C₃-C₆ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, ciano, nitro, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalcoxi C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, alquil C₁-C₆-sulfinilo, haloalquil C₁-C₆-sulfinilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, haloalquil C₁-C₆-sulfonilo, amino, alquilamino C₁-C₆, di-(alquil C₁-C₆)-amino, alquil C₁-C₆-carbonilamino, alcoxi C₁-C₆-carbonilamino, alquenilo C₂-C₆, alquinil C₂-C₆ o alquil C₁-C₆-carbonilo, en los que los anillos pueden contener al menos un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno, arilo, heteroarilo, aril-alquilo C₁-C₂ y heteroaril-alquilo C₁-C₂ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, ciano, nitro, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalcoxi C₃-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, alquil C₁-C₆-sulfinilo, haloalquil C₁-C₆-sulfinilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, haloalquil C₁-C₆-sulfonilo, amino, alquilamino C₁-C₆, di-(alquil C₁-C₆)-amino, alquil C₁-C₆-carbonilamino, alcoxi C₁-C₆-carbonilamino, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆ o alquil C₁-C₆-carbonilo y un grupo amino dado el caso sustituido con alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalcoxi C₃-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, alquil C₁-C₆-sulfinilo, haloalquil C₁-C₆-sulfinilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, haloalquil C₁-C₆-sulfonilo, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆ o alquil C₁-C₆-carbonilo,

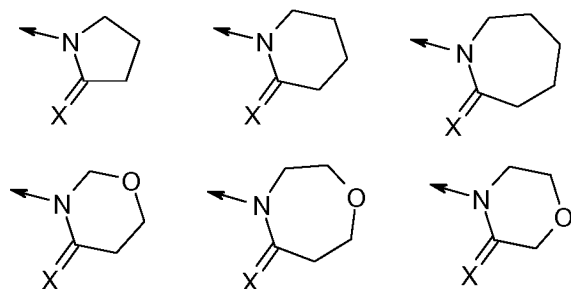
R¹⁷

representa un resto de la serie alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆ y alquinilo C₂-C₆ en cada

caso dado el caso sustituido con halógeno, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, alquil C₁-C₆-sulfinilo, haloalquil C₁-C₆-sulfinilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo o haloalquil C₁-C₆-sulfonilo, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₆, cicloalquenilo C₃-C₆ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, C₁-C₆-alcoxi o haloalcoxi C₁-C₆, N-pirrolidinilo, N-piperidinilo, N-morfolinilo, N-tiomorfolinilo, N-tiomorfolinil-1-óxido, N-tiomorfolinil-1,1-dióxido, N-piperazinilo, N-1-metilpiperazinilo o N-2-oxo-1-metilpiperazinilo, arilo, heteroarilo, aril-alquilo C₁-C₆, heteroaril-alquilo C₁-C₆ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, ciano (también en la parte de alquilo), nitro, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, alquil C₁-C₆-sulfinilo, haloalquil C₁-C₆-sulfinilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, haloalquil C₁-C₆-sulfonilo, amino, alquilamino C₁-C₆, di-(alquil C₁-C₆)-amino, alquil C₁-C₆-carbonilamino, alcoxi C₁-C₆-carbonilamino, alcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₆, alquilcarbonilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆-carbonilo o aminocarbonilo o representa NR'R", en donde R' y R" independientemente entre sí en cada caso representan un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆, alquil C₁-C₆-carbonilo y alcoxi C₁-C₆-carbonilo,

R⁸ y R¹⁷

en el resto (C-8) y en el resto (F-8) también junto con el grupo N-C(X), al que están unidos, pueden formar un anillo de 5 a 7 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, que puede contener uno o dos heteroátomos adicionales de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o un grupo carbonilo, en particular R⁸ y R¹⁷ junto con el grupo N-C(X), al que están unidos, pueden representar un resto de la serie (en donde la flecha marca en cada caso el enlace con el átomo de S en el resto (C-8) y en el resto (F-8)),



R¹⁸

representa un resto de la serie hidrógeno, hidroxilo, alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-S-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-S(O)-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-S(O)₂-alquilo C₁-C₄, alquilcarbonilo C₁-C₆, alcoxycarbonilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquenilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₃, cicloalquenil C₃-C₆-alquilo C₁-C₃, heterocicliolo, heterocicliol-alquilo C₁-C₃ en cada caso dado el caso mono- o polisustituido con halógeno o mono- o disustituido con ciano y fenilo, fenil-alquilo C₁-C₃, hetarilo y hetaril-alquilo C₁-C₃ en cada caso dado el caso de mono- a tetrasustituido con alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, halógeno o ciano,

R¹⁹

representa hidrógeno, un ion de metal alcalino o alcalinotérreo o representa un ion amonio dado el caso de mono- a tetrasustituido con alquilo C₁-C₄ o representa un resto en cada caso dado el caso mono- o polisustituido con halógeno o mono- o disustituido con ciano de la serie alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-S-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-S(O)-alquilo C₁-C₄ y alquil C₁-C₄-S(O)₂-alquilo C₁-C₄,

Y³

representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆ y NR²⁰R²¹,

W

representa un resto de la serie O, S, SO y SO₂,

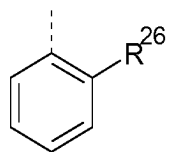
R²²

representa un resto de la serie alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆ dado el caso sustituido con halógeno, carbamoilo, tiocarbamoilo o ciano, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₆-alquil C₁-C₆-oxi, alquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, haloalquiltio C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-sulfinilo, haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄-alquil C₁-C₄-oxi, alquil C₁-C₄-sulfinil-alquil C₁-C₄-oxi, alquil C₁-C₄-sulfonil-alquil C₁-C₄-oxi, haloalquiltio C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-sulfinil-alquilo C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄-alquenilo C₂-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinil-alquenilo C₂-C₄, alquil C₁-C₄-sulfonil-alquenilo C₂-C₄, alqueniltio C₂-C₄-alquilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₄-sulfinil-alquilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-aminosulfonilo, di-(alquil C₁-C₄)-aminosulfonilo, en el caso R² = d),

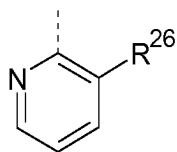
R²²

5

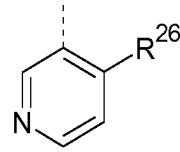
también representa arilo dado el caso sustituido con halógeno, ciano, nitro, amino, hidroxilo, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆, alquino C₂-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alqueno C₃-C₆-oxi, alquino C₃-C₆-oxi, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₆-carbonilo, alquilamino C₁-C₆, alqueno C₃-C₆-amino, alquino C₃-C₆-amino, cicloalquil C₃-C₆-amino, alquiltio C₁-C₆, alquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, alqueno C₃-C₆, alquino C₃-C₆, cicloalquiltio C₃-C₆, haloalquiltio C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-sulfinilo, haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, alquilcarbonilo C₁-C₆, aminocarbonilo, alquil C₁-C₆-aminocarbonilo, di-(C₁-C₆-alquil)-aminocarbonilo, alquil C₁-C₆-carbonilamino, alquil C₁-C₆-amino o di-(alquil C₁-C₆)-amino o representa un resto E de la serie E-1 a E-51



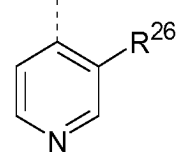
E-1



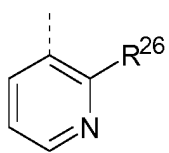
E-2



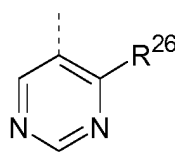
E-3



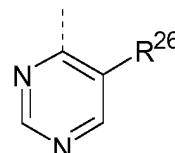
E-4



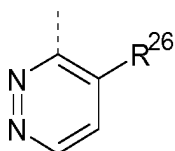
E-5



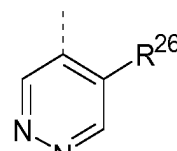
E-6



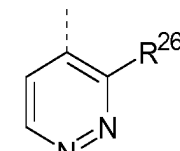
E-7



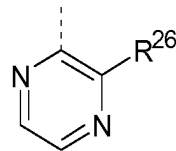
E-8



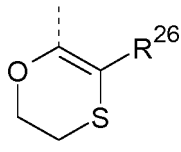
E-9



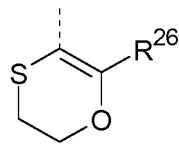
E-10



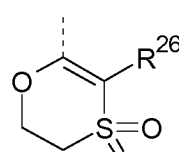
E-11



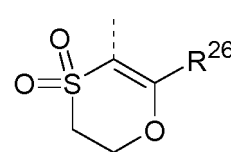
E-12



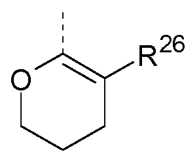
E-13



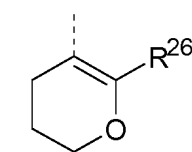
E-14



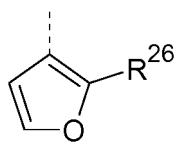
E-15



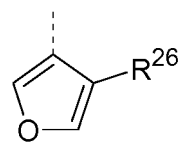
E-16



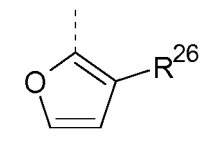
E-17



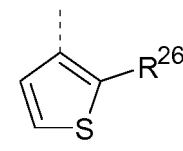
E-18



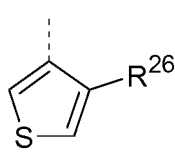
E-19



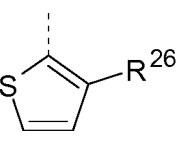
E-20



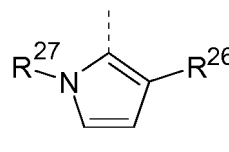
E-21



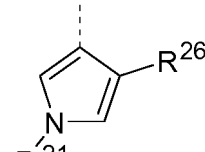
E-22



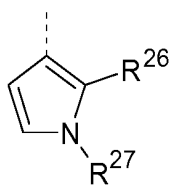
E-23



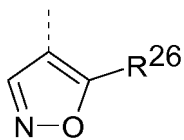
E-24



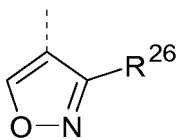
E-25



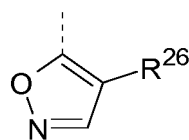
E-26



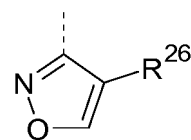
E-27



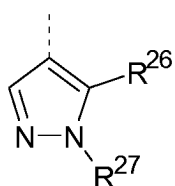
E-28



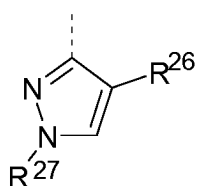
E-29



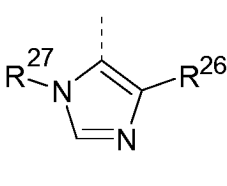
E-30



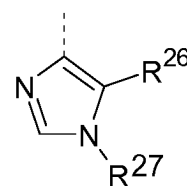
E-31



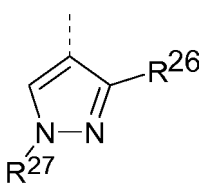
E-32



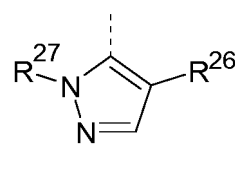
E-33



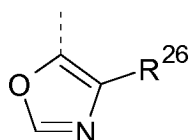
E-34



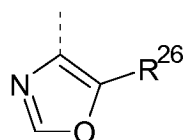
E-35



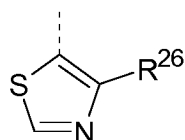
E-36



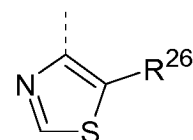
E-37



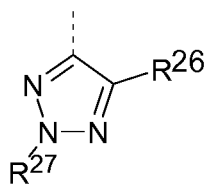
E-38



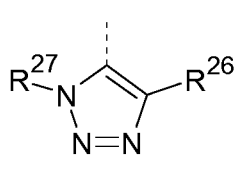
E-39



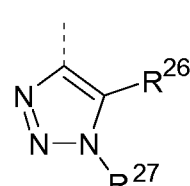
E-40



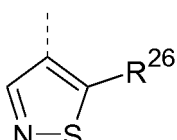
E-41



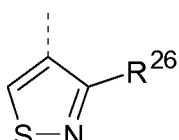
E-42



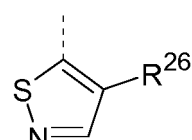
E-43



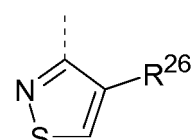
E-44



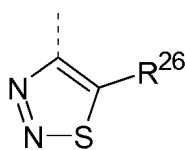
E-45



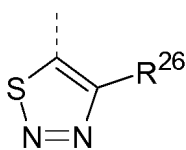
E-46



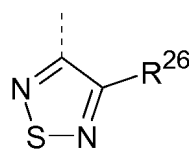
E-47



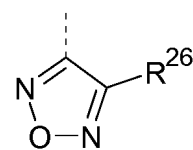
E-48



E-49



E-50



E-51

R²⁰ representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, amino, hidroxilo, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, ciano-alquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆, alquino C₂-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alqueno C₃-C₆-oxi, alquino C₃-C₆-oxi, cicloalquil C₃-C₆-oxi, alquil C₁-C₆-carbonilo, alqueno C₂-C₆-carbonilo, alquino C₂-C₆-carbonilo, cicloalquil C₃-C₆-carbonilo, alquil C₁-C₆-carbonilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, alquilamino C₁-C₆, alqueno C₃-C₆-amino, alquino C₃-C₆-amino, cicloalquil C₃-C₆-amino, alquilitio C₁-C₆, haloalquilitio C₁-C₆, alqueno C₃-C₆, alquino C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆, alquil C₁-C₆-sulfonilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, alquilcarbonilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆-imino-alquilo C₁-C₆, alcoxycarbonilo C₁-C₆, aminocarbonilo, alquil C₁-C₆-aminocarbonilo, di-(C₁-C₆-alquil)-aminocarbonilo, aminotiocarbonilo, alquil C₁-C₆-aminosulfonilo, alquil C₁-C₆-sulfonilamino, alquil C₁-C₆-carbonilamino, alquil C₁-C₆-tiocarbonilamino, fenilo, fenoxi, piridinilo y piridinilo en cada caso dado el caso sustituido con un resto de la serie halógeno, ciano, nitro, amino, hidroxilo, alquilo C₁-C₆ o haloalquilo C₁-C₆,

R²¹ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alqueno C₃-C₆, alquino C₂-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₆, ciano-alquilo C₁-C₆, alquilcarbonilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆-carbonilo, haloalquil C₁-C₆-carbonilo, haloalqueno C₂-C₆-carbonilo, alcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆, alcoxycarbonilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-sulfonilo y haloalquil C₁-C₆-sulfonilo,

R²³ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₄, alquino C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalqueno C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆, alqueno C₂-C₆-oxi, alquino C₂-C₆-oxi, cicloalquil C₃-C₆-oxi, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄-alquilo C₁-C₄, ciano-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄,

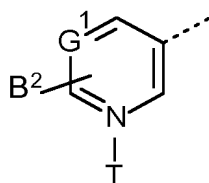
R²⁴ representa hidrógeno o un resto en cada caso dado el caso sustituido con halógeno o ciano de la serie alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₆, alquino C₂-C₆, fenilo y fenil-alquilo C₁-C₂,

R²⁵ representa hidrógeno o un resto en cada caso dado el caso sustituido con halógeno o ciano de la serie alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₆, alquino C₂-C₆, fenilo y fenil-alquilo C₁-C₂,

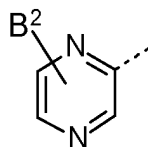
R²⁷ representa hidrógeno o alquilo C₁-C₄ y

R²⁶ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄, alquino C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₂, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₂, alquil C₁-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₂, alquil C₁-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₂ y ciano-alquilo C₁-C₄.

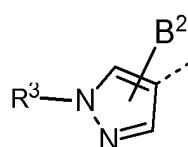
Intervalo preferido (2): Se prefieren especialmente compuestos de fórmula (I), en donde A representa un resto de la serie (A-a), (A-b) y (A-f)



(A-a)



(A-b)



(A-f)

donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de nitrógeno del biciclo de fórmula (I),

G¹ representa N o C-B¹,

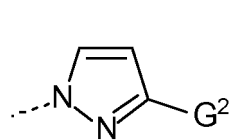
B¹ representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, alquilo C₁-C₆ y haloalquilo C₁-C₄,

B² representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, alquilo C₁-C₆ y haloalquilo C₁-C₄,

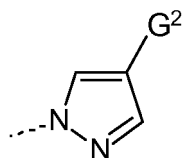
T representa oxígeno o un par de electrones,

R¹ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₄ y alcoxi C₁-C₄,

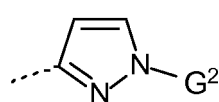
5 R² a) representa un resto B de la serie



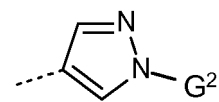
(B-1)



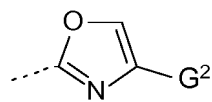
(B-2)



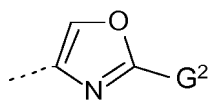
(B-3)



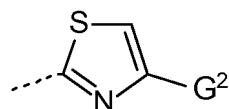
(B-4)



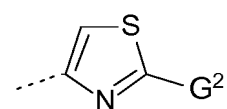
(B-5)



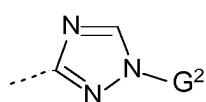
(B-6)



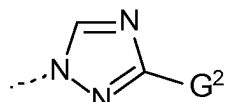
(B-7)



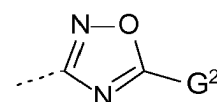
(B-8)



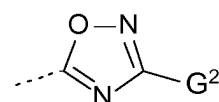
(B-9)



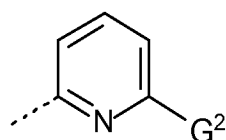
(B-10)



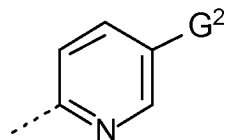
(B-11)



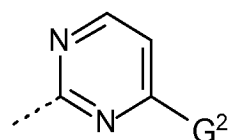
(B-12)



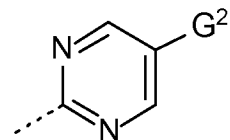
(B-21)



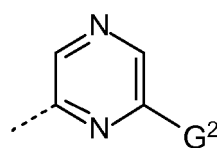
(B-22)



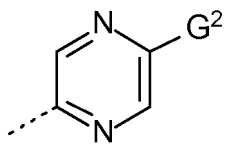
(B-23)



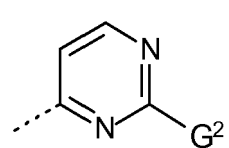
(B-24)



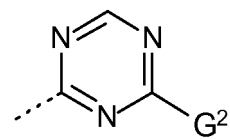
(B-25)



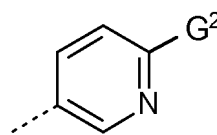
(B-26)



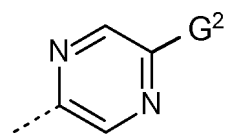
(B-27)



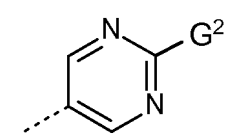
(B-28)



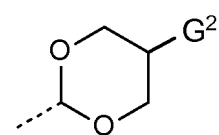
(B-31)



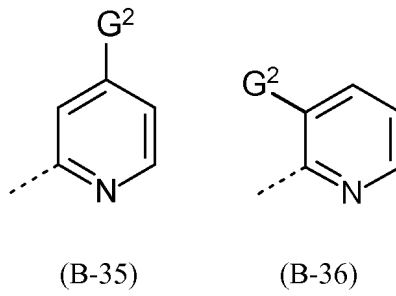
(B-32)



(B-33)

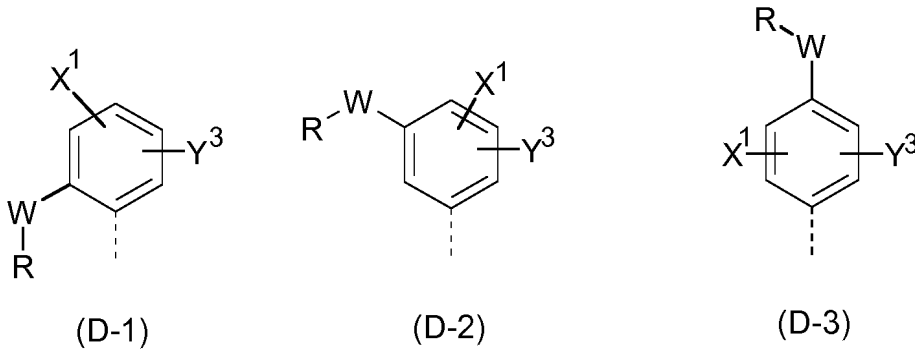


(B-34)



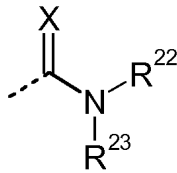
donde la línea discontinua marca el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o

R² b) representa un resto D de la serie (D-1) a (D-3)



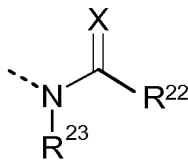
5 donde la línea discontinua marca el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o

R² c) representa un resto de fórmula



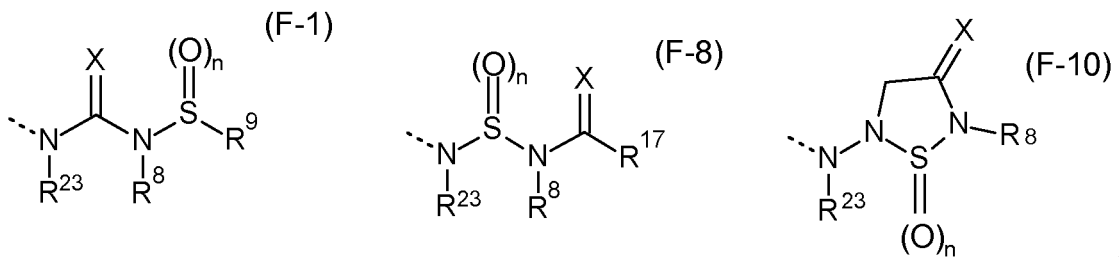
donde la línea discontinua marca el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o

R² d) representa un resto de fórmula



10 donde la línea discontinua marca el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o

R² e) representa un resto F de la serie (F-1), (F-8) y (F-10)



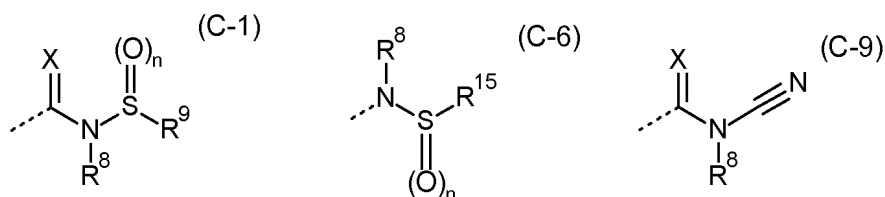
donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o

15 R² f) representa un resto de la serie haloalquilo C₁-C₆, carboxilo y amino,

donde

G² representa hidrógeno o un resto de la serie halógeno, nitro, amino, ciano, alquilamino C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-amino, dialquil C₁-C₄-amino, alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, halo-alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄ halogenado, bis(alcoxi C₁-C₄)-alquilo C₁-C₄, bis(halo-alcoxi C₁-C₄)-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-(alquil C₁-C₄-sulfanil)-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-(alquil C₁-C₄-sulfinil)-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-(alquil C₁-C₄-sulfonil-O)-alquilo C₁-C₄, bis(alquil C₁-C₄-sulfanil)-alquilo C₁-C₄, bis(halo-alquil C₁-C₄-sulfanil)-alquilo C₁-C₄, bis(hidroxi-alquil C₁-C₄-sulfanil)-alquilo C₁-C₄, alcoxycarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, C(X²)NR³R⁴, NR⁶R⁷, alquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, los restos heterociclilo dioxanilo, dioxolanilo, dioxepanilo, dioxocanilo, oxatianoilo, oxatolanilo, oxatiepanilo, oxatiocanilo, ditianoilo, ditiolanilo, ditiepanilo, ditiocanilo, óxido de oxatianoilo, óxido de oxatolanilo, óxido de oxatiepanilo, óxido de oxatiocanilo, dióxido de oxatianoilo, dióxido de oxatolanilo, dióxido de oxatiepanilo, dióxido de oxatiocanilo, morfolinilo, triazolinonilo, oxazolinilo, dihidrooxadiazinilo, dihidrodioxazinilo, dihidrooxazolilo, dihidrooxazinilo y pirazolinonilo (que en sí pueden estar sustituidos a su vez con alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ y alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄), fenilo (que en sí puede estar sustituido a su vez por halógeno, ciano, nitro, alquilo C₁-C₄ y halo-alquilo C₁-C₄), los restos heteroarilo piridilo, piridil-N-óxido, pirimidilo, imidazolilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, furanilo, tienilo, triazolilo, tetrazolilo, oxadiazolilo, tiadiazolilo, pirazinilo, triazinilo, tetrazinilo e isoquinolinilo (que en sí pueden estar sustituidos a su vez con halógeno, nitro, alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, halo-alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄ y ciclo C₃-C₆-alquilo C₁-C₄) y los restos heteroaril-alquilo C₁-C₄ triazolil-alquilo C₁-C₄, piridil-alquilo C₁-C₄, pirimidil-alquilo C₁-C₄ y oxadiazolil-alquilo C₁-C₄ (que en sí pueden estar sustituidos a su vez con halógeno y alquilo C₁-C₄), o

G² representa un resto de la serie (C-1), (C-6) y (C-9)



en donde la línea discontinua significa el enlace con los restos B,

X representa oxígeno

X¹ representa un resto de la serie hidrógeno, flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ y haloalcoxi C₁-C₄,

X² representa oxígeno, azufre, NR⁵ o NOH,

n representa 2,

R representa NR¹⁸R¹⁹ o representa alquilo C₁-C₆, alquenilo C₃-C₆, alquinilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₃, alquil C₁-C₄-S-alquilo C₁-C₃, alquil C₁-C₄-S(O)-alquilo C₁-C₃, alquil C₁-C₄-S(O)₂-alquilo C₁-C₃ en cada caso dado el caso de mono- a heptasustituido con halógeno, mono- o disustituido con oxígeno (lleva a C=O) o mono- o disustituido con ciano, representa R¹⁸-CO-alquilo C₁-C₂, representa NR¹⁸R¹⁹-CO-alquilo C₁-C₂, representa cicloalquilo C₃-C₆ dado el caso mono- o disustituido con oxígeno (lleva a C=O), alquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄, representa cicloalquenilo C₃-C₆ dado el caso mono o disustituido con oxígeno (lleva a C=O), alquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄, representa cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄ dado el caso mono- o disustituido con oxígeno (lleva a C=O), alquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄, representa cicloalquenil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄ dado el caso mono- o disustituido con oxígeno (lleva a C=O), alquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄, representa heterociclilo dado el caso mono- o disustituido con oxígeno (lleva a C=O), alquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄, representa heterociclil-alquilo C₁-C₄ dado el caso mono- o disustituido con oxígeno (lleva a C=O), alquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄ o representa fenilo, fenil-alquilo C₁-C₄, hetarilo y hetaril-alquilo C₁-C₄ en cada caso dado el caso de mono- a trisustituido con halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄,

R³ representa alquilo C₁-C₄,

R⁴ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, ciano-alquilo C₁-C₄, alquinilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄,

alcoxicarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄,

R⁵ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, ciano-alquilo C₁-C₄, alquinilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxicarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄,

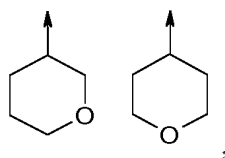
5 R⁶ representa hidrógeno o alquilo C₁-C₄,

R⁷ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, ciano-alquilo C₁-C₄, alquinilo C₂-C₄, alcoxi C₁-C₄, halo-alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxicarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄, aril-alquilo C₁-C₄ o hetaril-alquilo C₁-C₄, o

10 R⁶ y R⁷ junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, forman un anillo de 4 a 7 miembros, que puede contener uno o dos heteroátomos adicionales de la serie nitrógeno, oxígeno y azufre (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno y azufre directamente adyacentes),

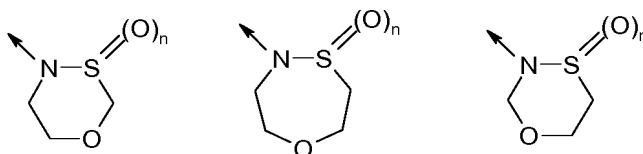
15 R⁸ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, ciano-alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alqueno C₂-C₆, alcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-carbonilo y alquil C₁-C₆-sulfonilo en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alcoxi C₁-C₆-carbonilo dado el caso sustituido con halógeno, cicloalquil C₃-C₆-carbonilo dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆ y ciano, o representa un catión o un ion amonio dado el caso sustituido con alquilo C₁-C₆ o aril-alquilo C₁-C₆,

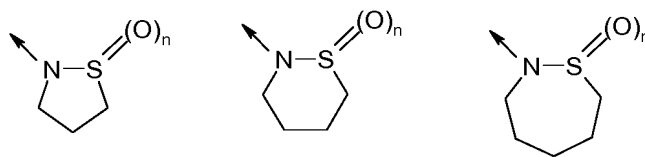
20 R⁹ representa un resto de la serie alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄ y alquinilo C₂-C₄ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄, haloalquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfonilo, haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo y haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄ y cicloalqueno C₃-C₄ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, C₁-C₄-haloalcoxi, 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 encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno (y a este respecto en particular representan



30 en donde la flecha marca en cada caso el enlace con el átomo de S en el resto (C-1) y en el resto (F-1)), arilo, heteroarilo, aril-alquilo C₁-C₄ y heteroaril-alquilo C₁-C₄ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, ciano (también en la parte de alquilo), nitro, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄, haloalquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfonilo, haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, amino, alquilamino C₁-C₄, di-(alquil C₁-C₄)-amino, alquil C₁-C₄-carbonilamino, alcoxi C₁-C₄-carbonilamino, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄, alquinilo C₂-C₄, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alquilcarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonilo o aminocarbonilo o representa NR'R'', en donde R' y R'' independientemente entre sí representan un resto de la serie hidrógeno y alquilo C₁-C₄, o

40 R⁸ y R⁹ en el resto (C-1) y en el resto (F-1) también junto con el grupo N-S(O)_n, al que están unidos, pueden formar un anillo de 5 a 7 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, que puede contener uno o dos heteroátomos de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos uno y de manera preferente exactamente un grupo carbonilo, en particular R⁸ y R⁹ junto con el grupo N-S(O)_n, al que están unidos, pueden representar un resto de la serie (en donde la flecha marca en cada caso el enlace con el grupo C(X)),



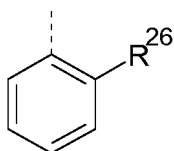


- R¹⁵ representa un resto de la serie alquilo C₁-C₆, alquenilo y alquinilo C₂-C₆ en cada caso dado el caso sustituido con metilo, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₂ y cicloalquenilo C₃-C₆ en cada caso dado el caso sustituido con metilo, halógeno, ciano o carbamoilo,
- 5 R⁸ y R¹⁵ en el resto (C-6) también junto con el grupo N-S(O)_n, al que están unidos, pueden formar un anillo de 4 a 8 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener uno o dos heteroátomos adicionales de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno y azufre directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos un grupo carbonilo,
- 10 R¹⁷ representa un resto de la serie alquilo C₁-C₄, alquenilo C₂-C₄ y alquinilo C₂-C₄ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄, haloalquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo, haloalquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo y haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄ y cicloalquenilo C₃-C₄ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, C₁-C₄-haloalcoxi, N-pirrolidinilo, N-piperidinilo, N-morfolinilo, N-tiomorfolinilo, N-tiomorfolinil-1-óxido, N-tiomorfolinil-1,1-dióxido, N-piperazinilo, N-1-metilpiperazinilo o N-2-oxo-1-metilpiperazinilo, arilo, heteroarilo, aril-alquilo C₁-C₄ y heteroaril-alquilo C₁-C₄ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, ciano (también en la parte de alquilo), nitro, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄, haloalquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo, haloalquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, amino, alquilamino C₁-C₄, di-(alquil C₁-C₄)-amino, alquil C₁-C₄-carbonilamino, alcoxi C₁-C₄-carbonilamino, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alquenilo C₂-C₄, alquinilo C₂-C₄, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alquilcarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonilo o aminocarbonilo o representa NR'R'', en donde R' y R'' independientemente entre sí representan un resto de la serie hidrógeno y alquilo C₁-C₄,
- 15
- 20
- R¹⁸ representa un resto de la serie hidrógeno, hidroxilo, alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-S-alquilo C₁-C₃, alquil C₁-C₄-S(O)-alquilo C₁-C₃, alquil C₁-C₄-S(O)₂-alquilo C₁-C₃, alquilcarbonilo C₁-C₄, alcoxycarbonilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₃, heterociclilo, heterociclil-alquilo C₁-C₃ en cada caso dado el caso mono- o polisustituido con halógeno o mono- o disustituido con ciano y fenilo, bencilo, piridilo, pirimidilo, tiazolilo, oxazolilo, pirazolilo, tienilo, furanilo, piridinilmetilo y tiazolilmetilo en cada caso dado el caso de mono- a trisustituido con alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₃, alcoxi C₁-C₃, haloalcoxi C₁-C₃, ciclopropilo, flúor, cloro, bromo o ciano,
- 25
- 30
- R¹⁹ representa hidrógeno, representa un ion de metal alcalino o alcalinotérreo o representa un ion amonio dado el caso de mono- a tetrasustituido con alquilo C₁-C₄ o representa un resto en cada caso dado el caso mono- o polisustituido con halógeno o mono- o disustituido con ciano de la serie alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₂, alquil C₁-C₄-S-alquilo C₁-C₂, alquil C₁-C₄-S(O)-alquilo C₁-C₂ y alquil C₁-C₄-S(O)₂-alquilo C₁-C₂,
- 35
- Y³ representa un resto de la serie hidrógeno, flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ y haloalcoxi C₁-C₄,
- W representa un resto de la serie S, SO y SO₂,
- R²² cuando R² representa el resto c), representa un resto de la serie alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆ dado el caso sustituido con halógeno, carbamoilo, tiocarbamoilo o ciano, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₆-alquil C₁-C₆-oxi, alquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, haloalquiltio C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-sulfinilo, haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄-alquil C₁-C₄-oxi, alquil C₁-C₄-sulfinil-alquil C₁-C₄-oxi, alquil C₁-C₄-sulfonil-alquil C₁-C₄-oxi, haloalquiltio C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-sulfinil-alquilo C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄-alquenilo C₂-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinil-alquenilo C₂-C₄, alquil C₁-C₄-sulfonil-alquenilo C₂-C₄, alqueniltio C₂-C₄-alquilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₄-sulfinil-alquilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-aminosulfonilo, di-(alquil C₁-C₄)-aminosulfonilo,
- 40
- 45
- 50
- R²³ cuando R² representa el resto c), representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₄, alquinilo C₂-C₄, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄, alqueniltio C₂-C₄-alquilo C₁-C₄, ciano-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄,

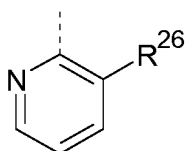
R²³ cuando R² representa el resto d) o e), representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₄, alquino C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalqueno C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆, alqueno C₂-C₆-oxi, alquino C₂-C₆-oxi, cicloalquil C₃-C₆-oxi, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄-alquilo C₁-C₄, ciano-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, o, en el caso R² = d),

5 R²² también representa fenilo dado el caso sustituido con halógeno, ciano, nitro, amino, hidroxilo, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₆-carbonilo, alquilamino C₁-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, alquilcarbonilo C₁-C₆, aminocarbonilo, alquil C₁-C₆-aminocarbonilo, di-(C₁-C₆-alquil)-aminocarbonilo, C₁-C₆-alquilcarbonilamino o representa un resto E de la serie

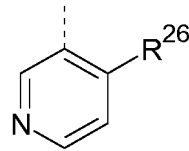
10



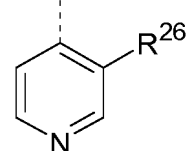
E-1



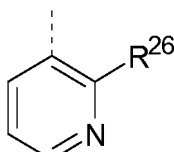
E-2



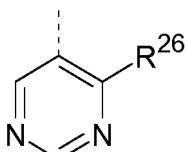
E-3



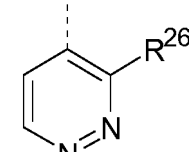
E-4



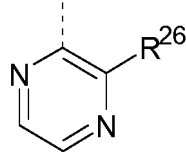
E-5



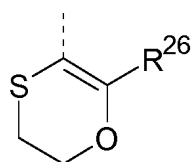
E-6



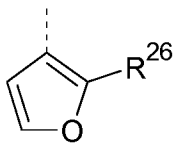
E-10



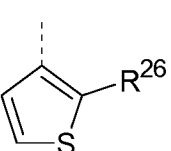
E-11



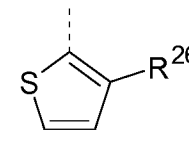
E-13



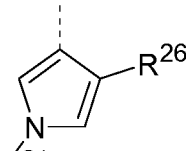
E-18



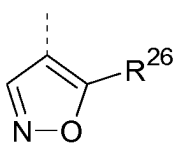
E-21



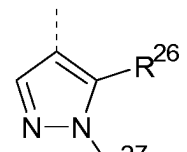
E-23



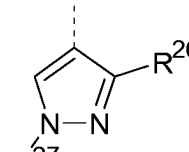
E-25



E-27



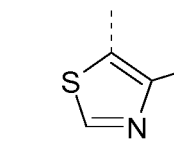
E-31



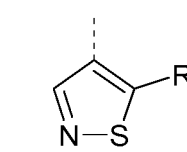
E-35



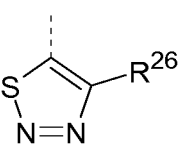
E-36



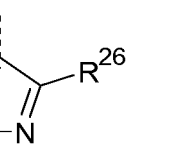
E-39



E-44



E-49



E-51

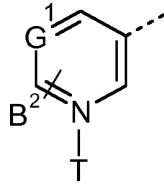
15

R²⁷ representa hidrógeno o alquilo C₁-C₄ y

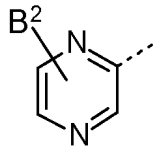
R²⁶ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄, alquino C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₂, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₂, alquil C₁-C₄-sulfinil-alquilo C₁-C₂, alquil C₁-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₂ y ciano-alquilo C₁-C₄.

Intervalo preferido (3): Se prefieren muy especialmente compuestos de fórmula (I), en los que

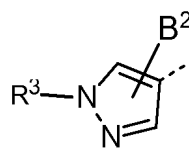
A representa un resto de la serie (A-a), (A-b) y (A-f)



(A-a)



(A-b)



(A-f)

5 donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de nitrógeno del biciclo de fórmula (I),

G¹ representa N o C-B¹,

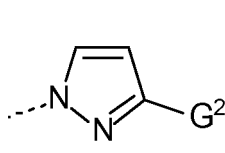
B¹ representa un resto de la serie hidrógeno y flúor,

B² representa hidrógeno,

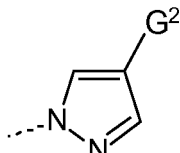
T representa oxígeno o un par de electrones,

10 R¹ representa hidrógeno,

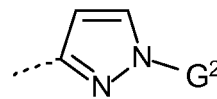
R² representa un resto B de la serie



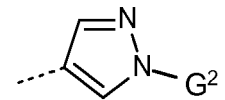
(B-1)



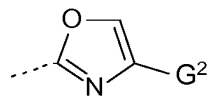
(B-2)



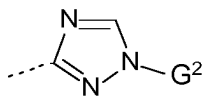
(B-3)



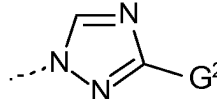
(B-4)



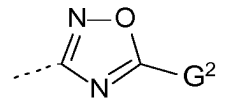
(B-5)



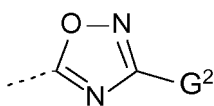
(B-9)



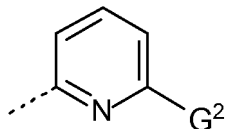
(B-10)



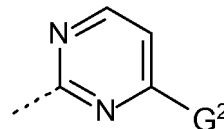
(B-11)



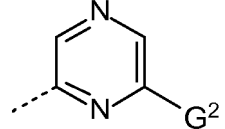
(B-12)



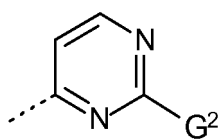
(B-21)



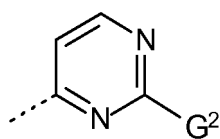
(B-23)



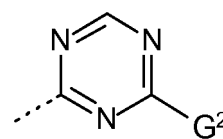
(B-25)



(B-27)



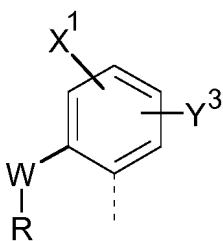
(B-28)



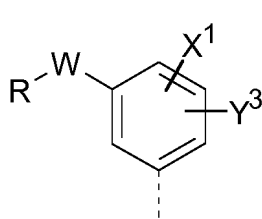
(B-31)

donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o

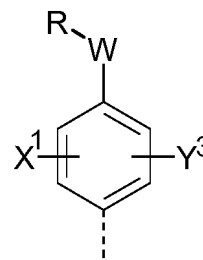
R² b) representa un resto D de la serie (D-1) a (D-3)



(D-1)



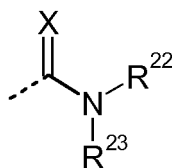
(D-2)



(D-3)

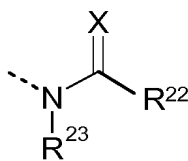
5 donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o

R² c) representa un resto de fórmula



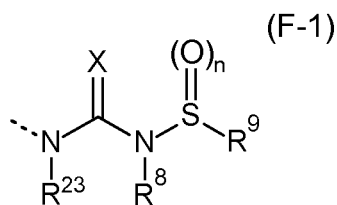
donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o

R² d) representa un resto de fórmula

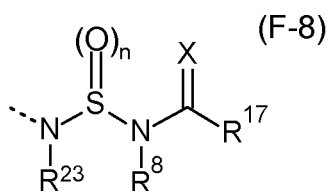


10 donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o

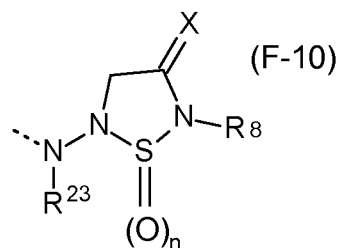
R² e) representa un resto F de la serie (F-1), (F-8) y (F-10)



(F-1)



(F-8)



(F-10)

donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de nitrógeno del biciclo de fórmula (I), o

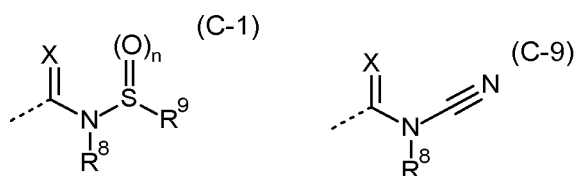
15 R² f) representa un resto de la serie haloalquilo C₁-C₆, carboxilo y amino, donde

G² representa hidrógeno o un resto de la serie halógeno, nitro, amino, ciano, alquilamino C₁-C₄, haloalquil

C₁-C₄-amino, dialquil C₁-C₄-amino, alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, halo-alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄ halogenado, bis(alcoxi C₁-C₄)-alquilo C₁-C₄, bis(halo-alcoxi C₁-C₄)-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-(alquil C₁-C₄-sulfanil)-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-(alquil C₁-C₄-sulfinil)-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-(alquil C₁-C₄-sulfonil)-alquilo C₁-C₄, bis(alquil C₁-C₄-sulfanil)-alquilo C₁-C₄, bis(halo-alquil C₁-C₄-sulfanil)-alquilo C₁-C₄, bis(hidroxi-alquil C₁-C₄-sulfanil)-alquilo C₁-C₄, alcoxycarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, C(X²)NR³R⁴, NR⁶R⁷, alquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo y alquil C₁-C₄-sulfonilo, o

5

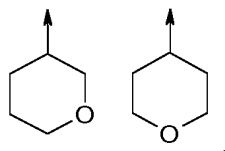
G² representa un resto C (C-1) o (C-9)



- 10 en donde la línea discontinua significa el enlace con los restos B,
- X representa oxígeno
- X¹ representa un resto de la serie hidrógeno, flúor, cloro, bromo, ciano, metilo, etilo, trifluorometilo, metoxi, etoxi, difluorometoxi y trifluorometoxi,
- X² representa oxígeno, azufre, NR⁵ o NOH,
- 15 n representa 2,
- R representa NR¹⁸R¹⁹ o representa un resto en cada caso dado el caso mono-, di-, tri-, tetra- o pentasustituido con flúor, cloro o mono- o disustituido con ciano de la serie alquilo C₁-C₄, alqueno C₃-C₄, alquino C₃-C₄, alcoxi C₁-C₂-alquilo C₁-C₂ y alquil C₁-C₂-S-alquilo C₁-C₂, alquil C₁-C₂-S(O)-alquilo C₁-C₂, alquil C₁-C₂-S(O)₂-alquilo C₁-C₂, representa R¹⁸-CO-alquilo C₁-C₂, representa NR¹⁸R¹⁹-CO-alquilo C₁-C₂, representa cicloalquilo C₃-C₆ dado el caso mono- o disustituido con alquilo C₁-C₂, alcoxi C₁-C₂ o haloalquilo C₁-C₂ o con un átomo de oxígeno (lleva a C=O), representa cicloalqueno C₃-C₆ dado el caso mono- o disustituido con alquilo C₁-C₂, alcoxi C₁-C₂ o haloalquilo C₁-C₂ o con un átomo de oxígeno (lleva a C=O), representa cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₂ dado el caso de mono- a disustituido con alquilo C₁-C₂, alcoxi C₁-C₂ o haloalquilo C₁-C₂, representa cicloalqueno C₃-C₆-alquilo C₁-C₂ dado el caso mono- o disustituido con alquilo C₁-C₂, alcoxi C₁-C₂ o haloalquilo C₁-C₂, representa heterociclilo dado el caso mono- o disustituido con alquilo C₁-C₂, alcoxi C₁-C₂ o haloalquilo C₁-C₂, representa heterociclil-alquilo C₁-C₂ dado el caso mono- o disustituido con alquilo C₁-C₂, alcoxi C₁-C₂ o haloalquilo C₁-C₂ o representa fenilo, bencilo, piridilo, pirimidilo, tiazolilo, oxazolilo, pirazolilo, tienilo, furanilo, piridinilmetilo o tiazolilmetilo en cada caso dado el caso mono- o disustituido con flúor, cloro, bromo, ciano, metilo, etilo, difluorometilo, trifluorometilo, metoxi, etoxi, difluorometoxi o trifluorometoxi,
- 20
- 25
- 30 R³ representa alquilo C₁-C₄,
- R⁴ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, ciano-alquilo C₁-C₄, alquino C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxycarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄,
- 35 R⁵ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, ciano-alquilo C₁-C₄, alquino C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxycarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄,
- R⁶ representa hidrógeno o alquilo C₁-C₄,
- R⁷ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₄, halo-alquilo C₁-C₄, ciano-alquilo C₁-C₄, alquino C₂-C₄, alcoxi C₁-C₄, halo-alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxycarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄, aril-alquilo C₁-C₄ o hetaril-alquilo C₁-C₄ o
- 40 R⁶ y R⁷ junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, forman un anillo de 4 a 7 miembros, que puede contener uno o dos heteroátomos adicionales de la serie nitrógeno, oxígeno y azufre (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno y azufre directamente adyacentes),
- 45 R⁸ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, ciano-alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alqueno C₂-C₆, alcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-carbonilo y alquil C₁-C₆-sulfonilo en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alcoxi C₁-C₆-carbonilo dado el caso sustituido con halógeno, cicloalquil C₃-C₆-carbonilo dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-

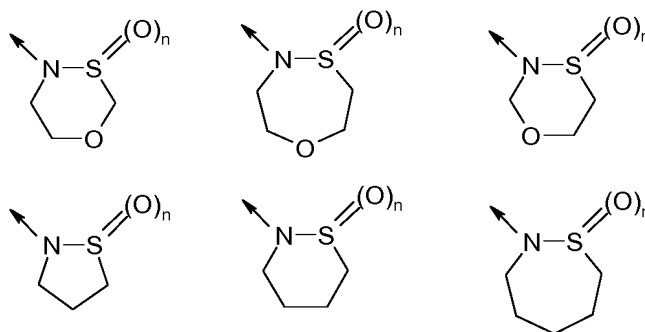
C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆ y ciano, o representa un catión o un ion amonio dado el caso sustituido con alquilo C₁-C₆ o aril-alquilo C₁-C₆,

R⁹ representa un resto de la serie alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄ y alquino C₂-C₄ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄, haloalquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo, haloalquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo y haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄ y cicloalqueno C₃-C₄ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, C₁-C₄-haloalcoxi, 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 encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno (y a este respecto en particular representan



en donde la flecha marca en cada caso el enlace con el átomo de S en el resto (C-1) y en el resto (F-1)), arilo, heteroarilo, aril-alquilo C₁-C₄ y heteroaril-alquilo C₁-C₄ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, ciano (también en la parte de alquilo), nitro, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄, haloalquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo, haloalquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, amino, alquilamino C₁-C₄, di-(alquil C₁-C₄)-amino, alquil C₁-C₄-carbonilamino, alcoxi C₁-C₄-carbonilamino, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄, alquino C₂-C₄, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alquilcarbonilo C₁-C₄, C₁-C₄-alcoxicarbonil o aminocarbonil o representa NR'R", en donde R' y R" independientemente entre sí representan un resto de la serie hidrógeno y alquilo C₁-C₄,

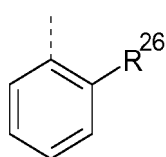
R⁸ y R⁹ en el resto (C-1) y en el resto (F-1) también junto con el grupo N-S(O)_n, al que están unidos, pueden formar un anillo de 5 a 7 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, que puede contener uno o dos heteroátomos de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos uno y preferentemente un grupo carbonilo, en particular R⁸ y R⁹ junto con el grupo N-S(O)_n, al que están unidos, pueden representar un resto de la serie (en donde la flecha marca en cada caso el enlace con el grupo C(X)),



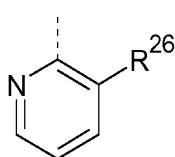
R¹⁷ representa un resto de la serie alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄ y alquino C₂-C₄ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄, haloalquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo, haloalquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo y haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄ y cicloalqueno C₃-C₄ en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄, haloalquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo, haloalquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, amino, alquilamino C₁-C₄, di-(alquil C₁-C₄)-amino, alquil C₁-C₄-carbonilamino, alcoxi C₁-C₄-carbonilamino, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alquilcarbonilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonilo o aminocarbonilo o, representa NR'R", en donde R' y R" independientemente entre sí representan un resto de la serie hidrógeno y alquilo C₁-C₄,

W representa un resto de la serie S, SO y SO₂,

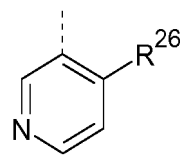
- Y³ representa un resto de la serie hidrógeno, flúor, cloro, bromo, ciano, metilo, etilo, trifluorometilo, metoxi, etoxi, difluorometoxi y trifluorometoxi,
- R¹⁸ representa un resto de la serie hidrógeno, hidroxilo, representa alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-S-alquilo C₁-C₂, alquil C₁-C₄-S(O)-alquilo C₁-C₂, alquil C₁-C₄-S(O)₂-alquilo C₁-C₂, alquilcarbonilo C₁-C₄, alcoxycarbonilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₃, heterociclilo y heterociclil-alquilo C₁-C₃ en cada caso dado el caso mono-, di-, tri-, tetra- o pentasustituido con flúor, cloro o mono- o disustituido con ciano y, fenilo, bencilo, piridilo, pirimidilo, tiazolilo, oxazolilo, pirazolilo, tienilo, furanilo, piridinilmetilo y tiazolilmetilo en cada caso dado el caso de mono- a trisustituido con alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₃, alcoxi C₁-C₃, haloalcoxi C₁-C₃, ciclopropilo, flúor, cloro, bromo o ciano,
- R¹⁹ representa hidrógeno, un ion de metal alcalino o alcalinotérreo, representa un ion amonio dado el caso de mono- a tetrasustituido con alquilo C₁-C₄ o, representa un resto en cada caso dado el caso mono-, di-, tri-, tetra- o pentasustituido con flúor, cloro o mono- o disustituido con ciano de la serie alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, C₁-C₄-alcoxi-alquilo C₁-C₂ y alquil C₁-C₄-S-alquilo C₁-C₂, alquil C₁-C₄-S(O)-alquilo C₁-C₂ y alquil C₁-C₄-S(O)₂-alquilo C₁-C₂,
- R²² cuando R² representa el resto c), representa un resto de la serie alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆ dado el caso sustituido con ciano, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₆-alquil C₁-C₆-oxi, alquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, haloalquiltio C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-sulfinilo, haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄-alquil C₁-C₄-oxi, alquil C₁-C₄-sulfinil-alquil C₁-C₄-oxi, alquil C₁-C₄-sulfonil-alquil C₁-C₄-oxi, haloalquiltio C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-sulfinil-alquilo C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄-alqueno C₂-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinil-alqueno C₂-C₄, alquil C₁-C₄-sulfonil-alqueno C₂-C₄, alquiltio C₂-C₄-alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄-sulfinil-alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alcoxil C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxil C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-aminosulfonilo, di-(alquil C₁-C₄)-aminosulfonilo,
- R²³ cuando R² representa el resto c), representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₄, alquino C₂-C₄, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄, alquiltio C₂-C₄-alquilo C₁-C₄, ciano-alquilo C₁-C₄, alcoxil C₁-C₄-alquilo C₁-C₄,
- R²² cuando R² representa el resto d), representa un resto de la serie alquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆ dado el caso sustituido con ciano, haloalquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₄, haloalquiltio C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-sulfinil-alquilo C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄-alqueno C₂-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinil-alqueno C₂-C₄, alquil C₁-C₄-sulfonil-alqueno C₂-C₄, alquiltio C₂-C₄-alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄-sulfinil-alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alcoxil C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alcoxil C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄-carbonil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-aminosulfonilo, di-(alquil C₁-C₄)-aminosulfonilo,
- R²³ cuando R² representa el resto d) o e), representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₄, alquino C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalqueno C₃-C₆, alcoxil C₁-C₆, alqueno C₂-C₆-oxi, alquino C₂-C₆-oxi, cicloalquil C₃-C₆-oxi, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄, alquiltio C₂-C₄-alquilo C₁-C₄, ciano-alquilo C₁-C₄, alcoxil C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, y en el caso de R² = d)
- R²² también representa fenilo dado el caso sustituido con halógeno, ciano, nitro, amino, hidroxilo, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆, alquino C₂-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxil C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alqueno C₃-C₆-oxi, alquino C₃-C₆-oxi, alcoxil C₁-C₆-carboniloxi, alquilamino C₁-C₆, alqueno C₃-C₆-amino, alquino C₃-C₆-amino, cicloalquil C₃-C₆-amino, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, alquiltio C₃-C₆, alquino C₃-C₆, cicloalquiltio C₃-C₆, alquil C₁-C₆-sulfinilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, alquilcarbonilo C₁-C₆, aminocarbonilo, alquil C₁-C₆-aminocarbonilo, di-(C₁-C₆-alquil)-aminocarbonilo, C₁-C₆-alquilcarbonilamino o representa uno de los siguientes restos E



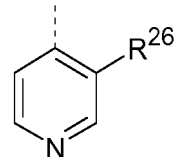
E-1



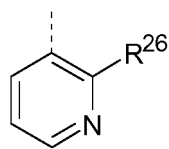
E-2



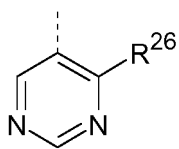
E-3



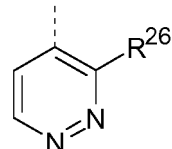
E-4



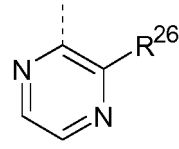
E-5



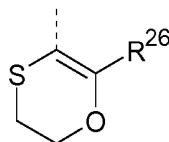
E-6



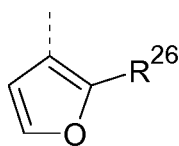
E-10



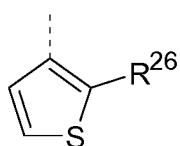
E-11



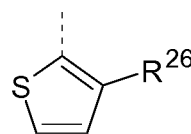
E-13



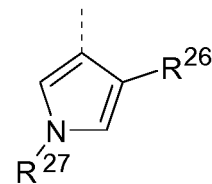
E-18



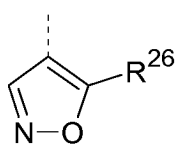
E-21



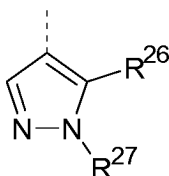
E-23



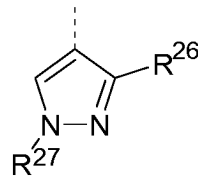
E-25



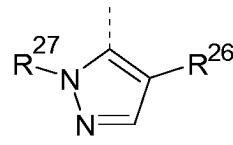
E-27



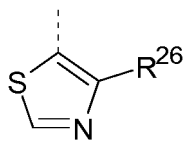
E-31



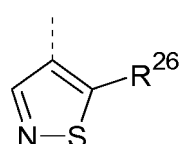
E-35



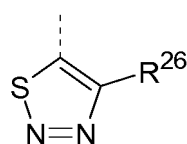
E-36



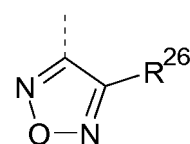
E-39



E-44



E-49



E-51

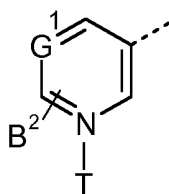
5

R²⁷ representa hidrógeno o metilo y

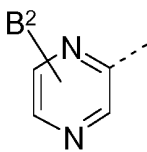
R²⁶ representa un resto de la serie hidrógeno, metilo, 2,2,2-trifluoretilo, 2,2-difluoretilo, propenilo, propargilo, ciclopropilo, ciclopropilmetilo, metoximetilo, metiltioetilo, metilsulfiniletilo, metilsulfoniletilo y cianometilo.

10 Intervalo preferido (4): Un grupo destacado de compuestos de fórmula (I) son aquellos en los que

A representa un resto de la serie (A-a) y (A-b)



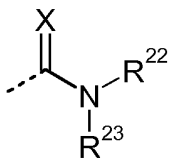
(A-a)



(A-b)

y en particular representa el resto (A-b), donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de nitrógeno del biciclo de fórmula (I),

- 5
- G¹ representa N o C-B¹,
 B¹ representa un resto de la serie hidrógeno y flúor,
 B² representa hidrógeno,
 T representa un par de electrones,
 R¹ representa hidrógeno,
 R² c) representa el resto de fórmula



10

donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I),

donde

- X representa oxígeno
- 15 R²² representa un resto de la serie alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, alquil C₁-C₄-sulfonilo y di-(alquil C₁-C₄)-aminosulfonilo y
- R²³ representa hidrógeno o alquilo C₁-C₆.

20 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 al menos pueden contener un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno y azufre directamente adyacentes) 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 encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno", entonces puede, siempre que no se indique lo contrario, el azufre 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-alquilo C₁-C₆).

25 En las definiciones preferidas, cuya combinación forma el intervalo preferido (1), siempre que no se indique lo contrario,

el catión es un ion alcalino seleccionado de la serie litio, sodio, potasio, rubidio, cesio, preferentemente de la serie litio, sodio, potasio o un

ion alcalinotérreo seleccionado de la serie berilio, magnesio, calcio, estroncio, bario, preferentemente de la serie magnesio, calcio,

30 halógeno se selecciona de la serie flúor, cloro, bromo y yodo, preferentemente a su vez de la serie flúor, cloro y bromo, arilo (también como parte de una unidad mayor, tal como por ejemplo arilalquilo) seleccionado de la serie fenilo, naftilo, antrilo, fenantrilo y representa a su vez preferentemente fenilo,

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,

35 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, quinolinilo, isoquinolinilo, cinolinilo, ftalazinilo, quinazolinilo, quinoxalinilo, naftiridinilo, benzotriazinilo, purinilo,

40 pteridinilo e indolizínilo,

heterociclilo un anillo de 4, 5 o 6 miembros saturado, que contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno y/o un átomo de oxígeno y/o un átomo de azufre, por ejemplo azetidínilo, azolidínilo, azinanilo, oxetanilo, oxolanilo, oxanilo, dioxanilo, tietanilo, tiolanilo, tianilo, tetrahidrofurilo, piperazinilo, morfolinilo.

En las definiciones especialmente preferidas, cuya combinación forma el intervalo preferido (2), siempre que no se

indique lo contrario,

el catión para un ion alcalino se selecciona de la serie litio, sodio, potasio, rubidio, cesio, preferentemente de la serie litio, sodio, potasio o un

5 ion alcalinotérreo seleccionado de la serie berilio, magnesio, calcio, estroncio, bario, preferentemente de la serie magnesio, calcio,

halógeno se selecciona de la serie flúor, cloro, bromo y yodo, preferentemente a su vez de la serie flúor, cloro y bromo, arilo (también como parte de una unidad mayor, tal como por ejemplo arilalquilo) seleccionado de la serie fenilo, naftilo, antrilo, fenantrilo y representa a su vez preferentemente fenilo,

10 hetarilo (sinónimo de heteroarilo, también como parte de una unidad mayor, tal como por ejemplo hetarilalquilo) seleccionado de la serie pirazolilo, imidazolilo, 1,2,3-triazolilo, 1,2,4-triazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, piridilo, pirimidinilo, piridazinilo, pirazinilo, 1,2,3-triazinilo, 1,2,4-triazinilo, 1,3,5-triazinilo,

heterociclilo seleccionado de la serie azetidínilo, azolidínilo, azinanilo, oxetanilo, oxolanilo, oxanilo, dioxanilo, tietanilo, tiolanilo, tianilo, tetrahidrofurilo, piperazinilo, morfolinilo.

15 En las definiciones muy especialmente preferidas o las definiciones particularmente preferidas, cuya combinación forma el intervalo preferido (3), siempre que no se indique lo contrario, catión representa un ion alcalino de la serie litio,

sodio, potasio, rubidio, cesio, preferentemente de la serie litio, sodio, potasio o un

ion alcalinotérreo de la serie berilio, magnesio, calcio, estroncio, bario, preferentemente de la serie magnesio, calcio, heterociclilo representa oxetanilo, tietanilo, tetrahidrofurilo y morfolinilo.

20 Arilo representa fenilo,

Hetarilo (sinónimo de heteroarilo, también como parte de una unidad mayor, tal como por ejemplo hetarilalquilo) representa un resto de la serie piridilo, pirimidilo, pirazinilo, piridazinilo, tiazolilo y pirazolilo.

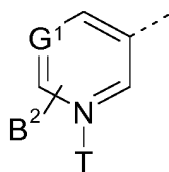
En las definiciones que forman el intervalo preferido (4), halógeno representa flúor, cloro, bromo y yodo, preferentemente a su vez representa flúor, cloro y bromo.

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 o yodo, en particular representa flúor, cloro o 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.

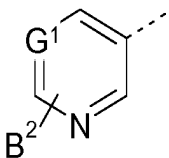
Los restos dado el caso sustituidos pueden estar, siempre que no se indique lo contrario, mono- o polisustituidos, pudiendo ser en el caso de sustituciones múltiples los sustituyentes iguales o distintos.

Cuando T en el resto A de fórmula (A-a)

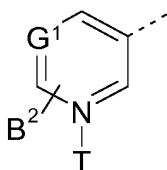


(A-a)

35 representa un par de electrones, el resto se encuentra como derivado de piridina de fórmula

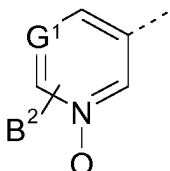


Cuando T en el resto A de fórmula (A-a)



(A-a)

representa oxígeno, el resto se encuentra como derivado de piridina-*N*-óxido de fórmula



En este caso se prescindió de la representación de las cargas formales (+ en el nitrógeno y - en el oxígeno).

5 Las definiciones de restos o explicaciones expuestas en general o expuestas en intervalos preferidos son válidas de manera correspondiente para los productos finales y para los productos de partida y productos intermedios. Estas definiciones de restos pueden combinarse aleatoriamente entre sí, es decir, también entre los intervalos preferidos respectivos.

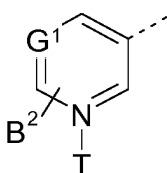
10 De acuerdo con la invención se prefieren compuestos de fórmula (I), en los que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como preferidos (intervalo preferido (1)).

De acuerdo con la invención se prefieren especialmente compuestos de fórmula (I), en los que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como especialmente preferidos (intervalo preferido (2)).

15 De acuerdo con la invención se prefieren muy especialmente compuestos de fórmula (I), en los que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como muy especialmente preferidos (intervalo preferido (3)).

De acuerdo con la invención se prefieren en particular compuestos de fórmula (I), en los que existe una combinación de los significados expuestos anteriormente como destacados (intervalo preferido (4)).

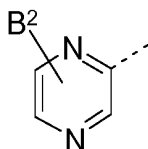
Una forma de realización preferida de la invención se refiere a compuestos de fórmula (I), en los que A representa el resto de fórmula (A-a).



20

(A-a)

Una forma de realización preferida adicional de la invención se refiere a compuestos de fórmula (I), en los que A representa el resto de fórmula (A-b)



(A-b)

y B² representa hidrógeno.

25 Una forma de realización preferida adicional de la invención se refiere a compuestos de fórmula (I), en los que A representa piridin-3-ilo.

Una forma de realización preferida adicional de la invención se refiere a compuestos de fórmula (I), en los que A

representa 5-fluoro-piridin-3-ilo.

Una forma de realización preferida adicional de la invención se refiere a compuestos de fórmula (I), en los que A representa pirimidin-5-ilo.

5 Una forma de realización preferida adicional de la invención se refiere a compuestos de fórmula (I), en los que A representa piridazin-4-ilo.

Una forma de realización preferida adicional de la invención se refiere a compuestos de fórmula (I), en los que R² tiene los significados expuestos en a).

Una forma de realización preferida adicional de la invención se refiere a compuestos de fórmula (I), en los que R² tiene los significados expuestos en b).

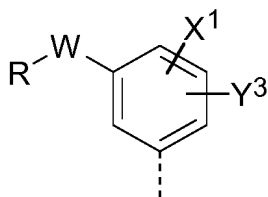
10 Una forma de realización preferida adicional de la invención se refiere a compuestos de fórmula (I), en los que R² tiene los significados expuestos en c).

Una forma de realización preferida adicional de la invención se refiere a compuestos de fórmula (I), en los que R² tiene los significados expuestos en d).

15 Una forma de realización preferida adicional de la invención se refiere a compuestos de fórmula (I), en los que R² tiene los significados expuestos en e).

Una forma de realización preferida adicional de la invención se refiere a compuestos de fórmula (I), en los que R² tiene los significados expuestos en f).

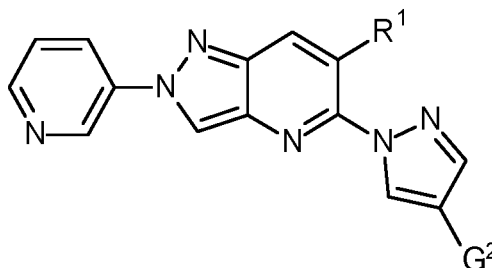
Una forma de realización preferida adicional de la invención se refiere a compuestos de fórmula (I), en los que R² representa el resto (D-2).



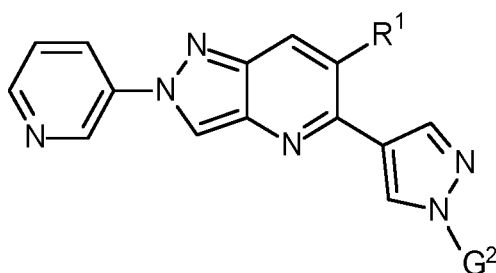
(D-2)

20 Las definiciones de restos o explicaciones expuestas en general anteriormente o expuestas en intervalos preferidos sirven de manera correspondiente para los productos finales (también para los compuestos de las fórmulas (I-A) a (I-N) expuestas más adelante y para los productos de partida y productos intermedios. Estas definiciones de restos pueden combinarse aleatoriamente entre sí, es decir, también entre los intervalos preferidos respectivos.

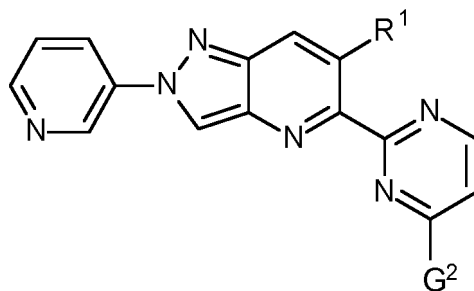
25 En una forma de realización preferida la invención se refiere a compuestos de fórmula (I-A)



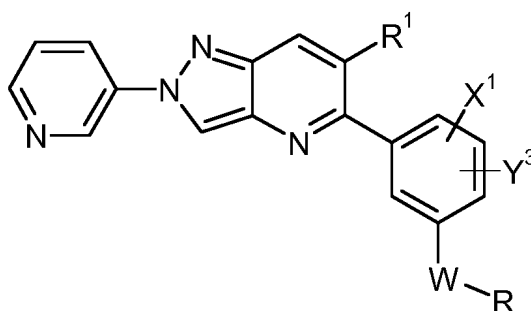
En una forma de realización preferida adicional la invención se refiere a compuestos de fórmula (I-B)



En una forma de realización preferida adicional la invención se refiere a compuestos de fórmula (I-C)

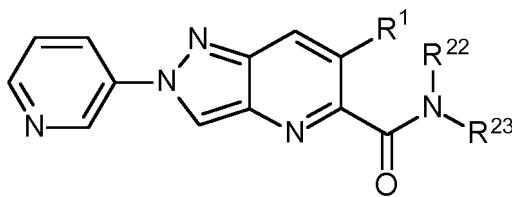


En una forma de realización preferida adicional la invención se refiere a compuestos de fórmula (I-D)

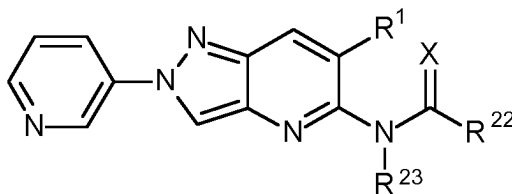


5

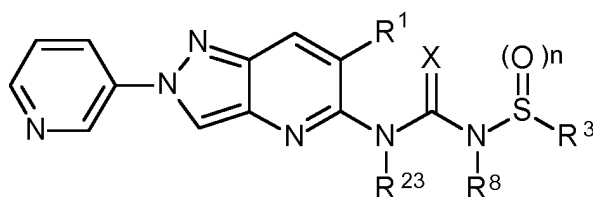
En una forma de realización preferida adicional la invención se refiere a compuestos de fórmula (I-E)



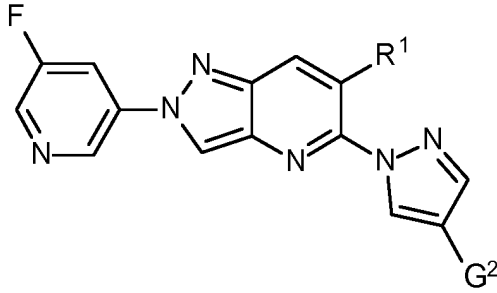
En una forma de realización preferida adicional la invención se refiere a compuestos de fórmula (I-F)



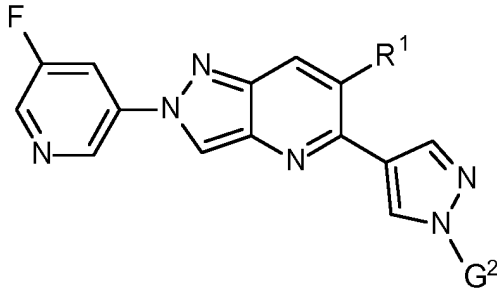
10 En una forma de realización preferida adicional la invención se refiere a compuestos de fórmula (I-G)



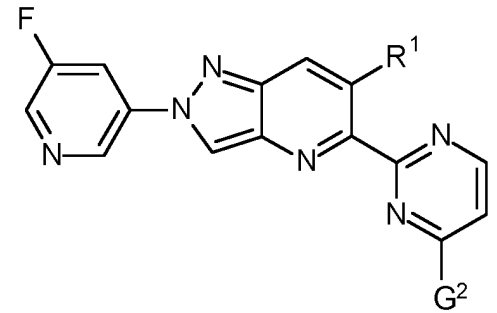
En una forma de realización preferida adicional la invención se refiere a compuestos de fórmula (I-H)



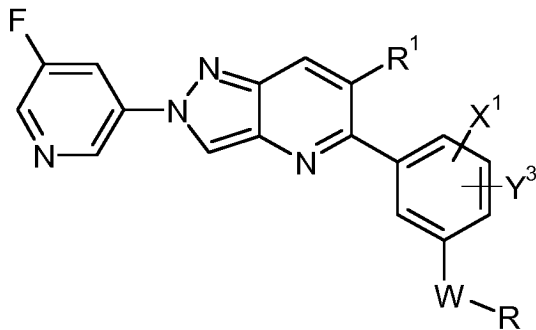
En una forma de realización preferida adicional la invención se refiere a compuestos de fórmula (I-I)



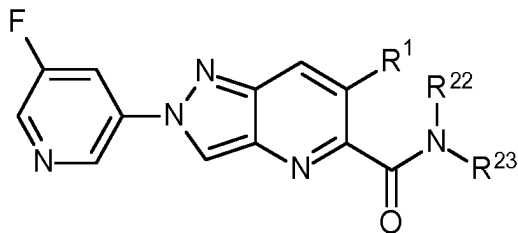
5 En una forma de realización preferida adicional la invención se refiere a compuestos de fórmula (I-J)



En una forma de realización preferida adicional la invención se refiere a compuestos de fórmula (I-K)

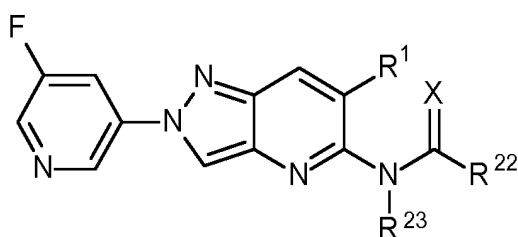


En una forma de realización preferida adicional la invención se refiere a compuestos de fórmula (I-L)

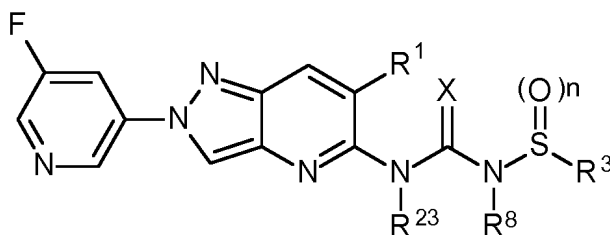


10

En una forma de realización preferida adicional la invención se refiere a compuestos de fórmula (I-M)



En una forma de realización preferida adicional la invención se refiere a compuestos de fórmula (I-N)



5 En las fórmulas (I-A) a (I-N), las variables G^2 , R, R^1 , R^3 , R^8 , R^{22} , R^{23} , W, X^1 , X^2 , Y^3 y n tienen los significados mencionados anteriormente.

Los compuestos de acuerdo con la invención 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.

10 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 isoméricas 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).

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.

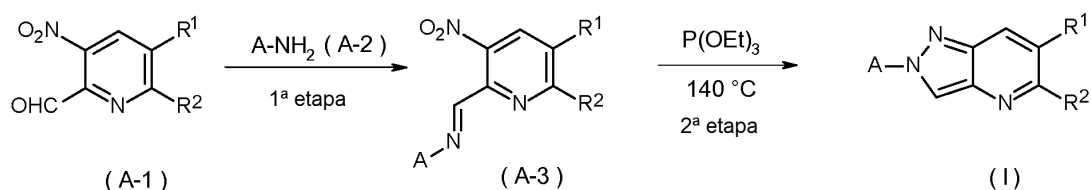
15 Preferentemente se usan sin embargo las formas estereoisoméricas, ópticamente activas, de los compuestos de fórmula (I) y sus sales de acuerdo con la invención.

20 Como sales adecuadas de los compuestos de fórmula general (I) pueden mencionarse sales no tóxicas habituales, es decir, 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.

Se descubrió además que los compuestos de fórmula (I) pueden prepararse según los procedimientos que se describen a continuación.

30 Compuestos de fórmula (I), en los que el heterociclo A representa dado el caso pirimidin-5-ilo (A-a; $G^1 = N$), piridin-3-ilo (A-a; $G^1 = C-B^1$), pirazin-2-ilo (A-b), piridazin-3-ilo (A-c), tiazol-5-ilo (A-d), isotiazol-4-ilo (A-e) y pirazol-4-ilo (A-f) sustituido con un resto B^2 , pueden prepararse por ejemplo de acuerdo con el esquema de reacción I en dos etapas.

Esquema de reacción I



En el esquema de reacción I, A, R^1 y R^2 tienen los significados mencionados anteriormente, siempre que no se indique lo contrario.

Por ejemplo, los 3-nitro-piridincarboxaldehídos sustituidos de fórmula (A-1) pueden hacerse reaccionar con los heterociclos 3-aminosustituidos correspondientes de fórmula (A-2) en presencia de adyuvantes de reacción ácidos en una primera etapa de reacción para dar compuestos de fórmula (A-3), que entonces en una segunda etapa de reacción se ciclan en presencia de un reactivo de fósforo (III) adecuado, por ejemplo fosfito de trietilo, por reducción con la formación de los compuestos (A-4).

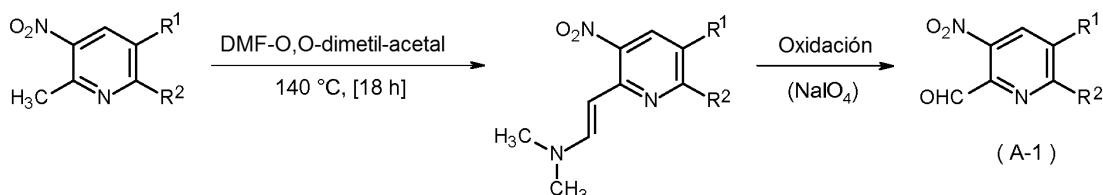
Si en el procedimiento de acuerdo con la invención, para la preparación de los nuevos compuestos de fórmula (I), como compuesto de fórmula (A-1) se emplea el éster metílico de ácido 6-formil-5-nitro-2-piridincarboxílico ($R^1 = H$, $R^2 = COOCH_3$) y como compuesto de fórmula (A-2) 3-piridinamina (A = piridin-3-ilo), entonces se genera en primer lugar el éster metílico de ácido 6-[[3-piridinil]imino]metil]-3-piridincarboxílico (A = 3-piridin-3-ilo, $R^1 = H$, $R^2 = COOCH_3$). La posterior reducción y ciclación lleva entonces al éster metílico de ácido 2-piridin-3-il-2H-pirazolo[4,3-b]piridin-6-carboxílico (A-4, A = piridin-3-ilo, $R^1 = H$, $R^2 = COOCH_3$), que puede usarse como componente de partida para los compuestos de fórmula (I) (véanse los ejemplos de preparación).

Los derivados de azometina o las denominadas "bases de Schiff" de heterociclos aminosustituidos tienen aplicaciones de diversos tipos (forman por ejemplo complejos de metal o son biológicamente activos) y pueden obtenerse según procedimientos habituales, (véase también V. Shama, et al., Intern. J. Univ. Pharm. Bio Science 2013,2,241-57 y bibliografía ahí citada).

Los compuestos de fórmula (A-1) se encuentran comercialmente disponibles, son en parte conocidos o pueden obtenerse según procedimientos de preparación conocidos en principio (para $R^1 = CH_3$, $R^2 = Br$; 6-bromo-5-metil-3-nitro-2-piridincarboxaldehído y $R^1 = H$, $R^2 = COOCH_3$; éster metílico de ácido 6-formil-5-nitro-2-piridincarboxílico (K. V. Rao, P. Venkateswarlu, J. Het. Chem. 12, 731-735, 1995); $R^1 = H$, $R^2 = Cl$; 6-cloro-3-nitro-2-piridincarboxaldehído (documento WO 2010/007114 A2).

Por ejemplo, el éster metílico de ácido 6-formil-5-nitro-2-piridincarboxílico ($R^1 = H$, $R^2 = COOCH_3$) puede sintetizarse a partir de éster metílico de ácido 6-metil-5-nitro-2-piridincarboxílico a través de reacción de N,N-dimetilformamida-O,O-dimetilacetal y posterior oxidación con peryodato de sodio de acuerdo con el esquema de reacción II (véase el ejemplo de preparación).

Esquema de reacción II



Los compuestos de fórmula (A-2) se encuentran comercialmente disponibles, son en parte conocidos o pueden obtenerse según procedimientos de preparación conocidos en principio, véase por ejemplo para A = 5-fluoro-piridin-3-ilo (A-a; $B^2 = H$, $G^1 = CF$; T = par de electrones) (documento WO 2011/ 123751 A2); pirazin-2-ilo (A-b; $B^2 = H$) (documento WO 2012/ 151567 A1); piridazin-4-ilo (A-c; $B^2 = H$) (documento WO 2011/038572 A1); tiazol-5-ilo (A-d; $B^2 = H$) (documento JP 4600 6049 B4); isotiazol-4-ilo (A-e; $B^2 = H$) (documento US 2839529) o 1-metil-1H-pirazol-4-ilo (A-f; $B^2 = H$, $R^3 = CH_3$).

Los compuestos de fórmula (A-3) pueden obtenerse según el procedimiento de preparación mencionado en la etapa 1 o según métodos de síntesis conocidos en principio, véase por ejemplo para A = piridin-3-ilo (A-a; $B^2 = H$, $G^1 = CH$; T = par de electrones; $R^1 = COOCH_3$, $R^2 = H$) (documento US 2012/0202834) o para A = pirimid-3-ilo (A-a; $B^2 = H$, $G^1 = N$; T = par de electrones; R^1 , $R^2 = H$) (documento JP 2011/251945 A).

Por último, los compuestos de fórmula (I) pueden obtenerse de acuerdo con el procedimiento de preparación mencionado en la etapa 2 por medio de una ciclación reductora de las 2-imino-3-nitro-piridinas de fórmula general (A-3), por ejemplo según la síntesis de indazol de Candogan en presencia de fosfito de trietilo, (véase J. I. G. Candogan et al., J. Chem. Soc. 1965, 4831 así como síntesis de azaindazoles: documentos WO 2008/147822 A1 y WO 2010/056999).

Como alternativa pueden usarse también condiciones de reacción variadas de la ciclación reductora según Candogan et al. o condiciones de reacción alternativas correspondientes, tal como por ejemplo la ciclación reductora catalizada por metal de transición de compuestos imino-nitroaromáticos y la ciclación catalizada por metal de transición de 2-azido-iminas (véase N. E. Genung et al., Org. Lett. 2014, 16, 3114-3117 y bibliografía citada en el mismo).

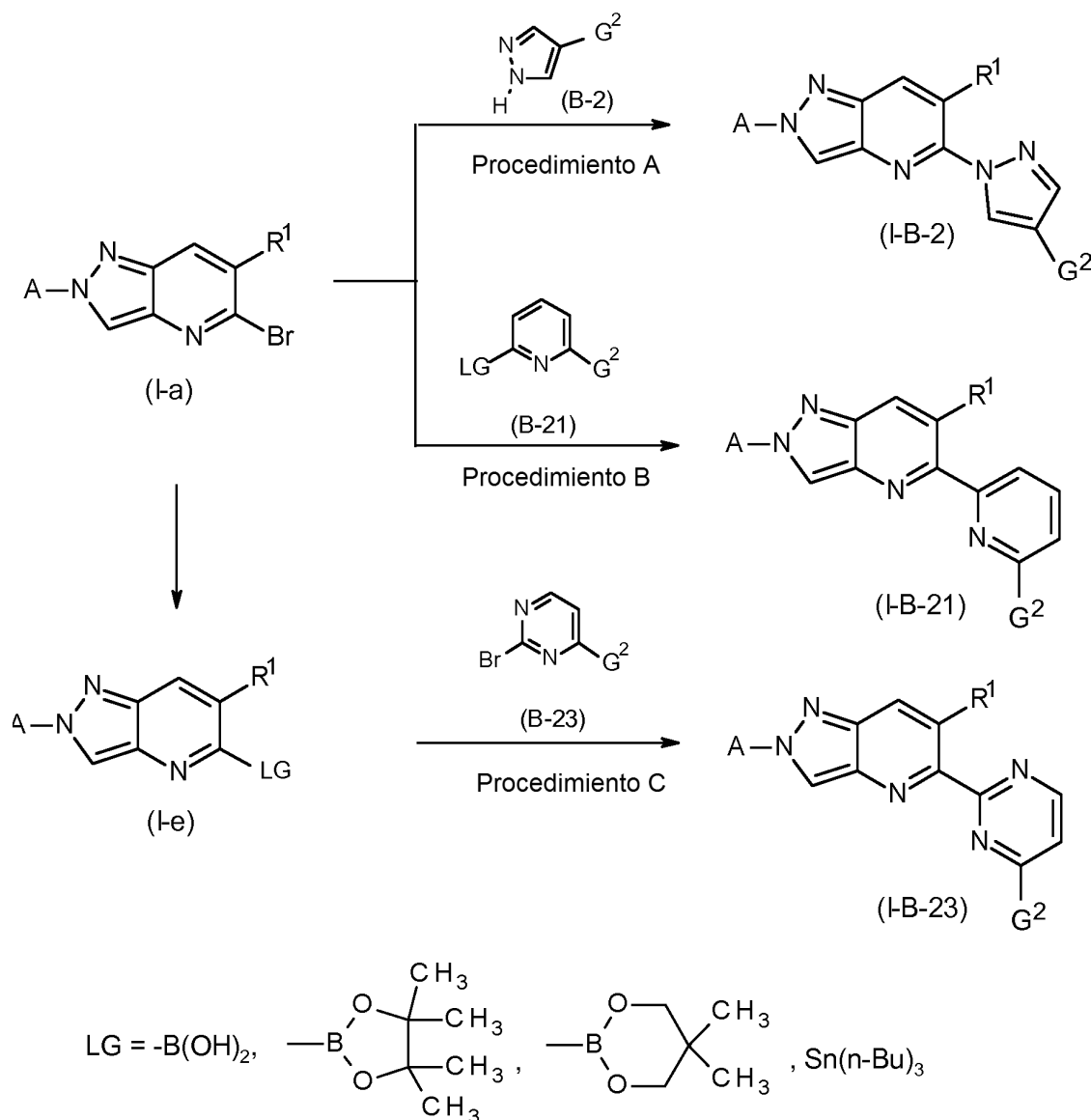
Debido al conocimiento del mecanismo de reacción véase N. E. Genung et al., Org. Lett. 2014, 16, 3114-3117), en presencia del reactivo de fósforo(III) tiene lugar en primer lugar la reducción del grupo nitro en el sustrato (A-3) con la formación de un grupo nitroso, a partir del que, a continuación, se forma un nitreno o un producto intermedio similar

a nitreno, que provoca a continuación, de manera intramolecular, una ciclación. Otros estudios pudieron probar que junto al fosfito de trietilo también pueden emplearse triciclohexilfosfina, tri-(n-butil)-fosfina o tri-(*terc*-butil)-fosfina (M.-A. Armour et al., J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2 1975, 1185-1189; N. E. Genung et al., Org. Lett. 2014, 16, 3114-3117) como reactivos de fósforo(III) alternativos.

- 5 Compuestos de fórmula (I), en los que R² representa un resto de la serie (B-1) a (B-34), pueden obtenerse por ejemplo a partir de compuestos de fórmula (I), en los que R² representa halógeno de la serie bromo y yodo, según métodos conocidos en general (Método A: véase J. C. Antilla et al., J. Org. Chem., 2004, 69, 5578-5587 y Método B: véase H. Dong et al., Org. Lett., 2011, 13, 2726 - 2729; Ch. O. Ndubaku et al., J. Med. Chem., 2013, 56, 4597 - 4610; T. Furuya et al., J. Am. Chem. Soc., 2010, 132, 3793-3807).
- 10 Compuestos de fórmula (I), en los que R² representa halógeno, por ejemplo bromo o yodo, pueden obtenerse de acuerdo con el esquema de reacción I a partir de 6-formil-5-nitro-2-piridinas halogenadas de manera correspondiente (A-1).

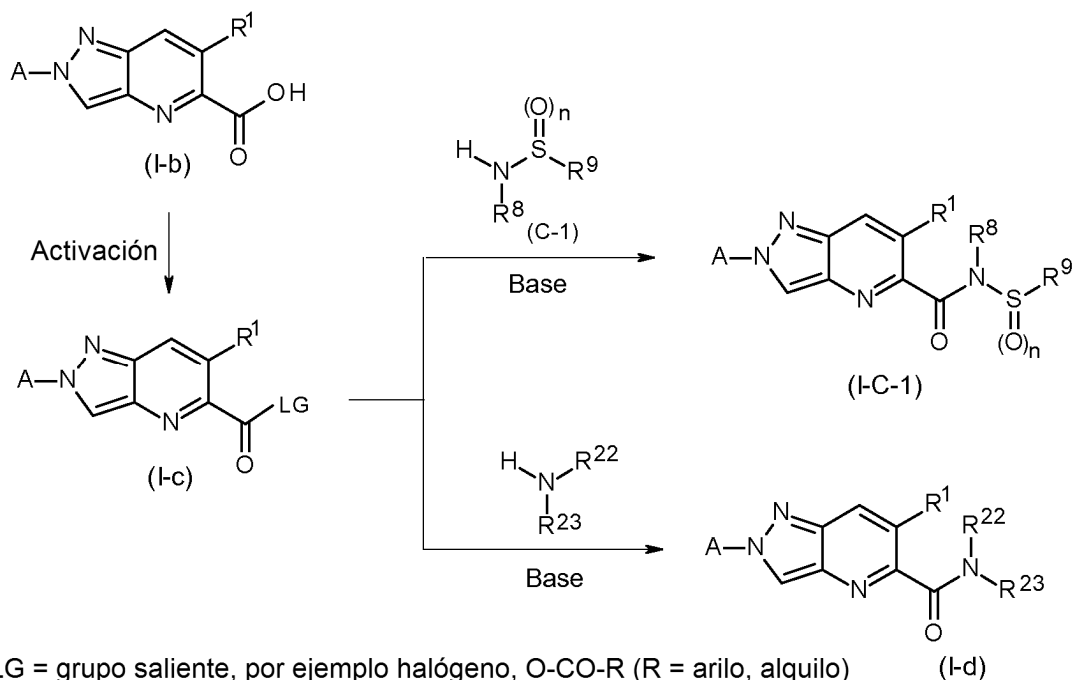
Por ejemplo los compuestos de fórmula (I), en los que R² representa un resto (B-2), (B-21) o (B-23), de acuerdo con el esquema de reacción III.

15 **Esquema de reacción III**



En el esquema de reacción III tienen el compuesto (I-e) y (B-21), en los que G² tiene el significado mencionado anteriormente, un grupo saliente LG ("Leaving Group") nucleófilo generado *in situ*.

- Compuestos de fórmula (I), en los que R² representa un resto (B-1), (B-2), (B-10), (B-29) o (B-30), pueden prepararse según el método A conocido de la bibliografía preferentemente en presencia de yoduro de cobre(I) y adyuvantes de reacción básicos, tales como por ejemplo trans-N,N'-dimetilciclohexan-1,2-diamina y carbonato de potasio, en un disolvente o diluyente adecuado. Como disolvente o diluyente se tienen en cuenta todos los disolventes orgánicos inertes, por ejemplo hidrocarburos alifáticos o aromáticos.
- 5 Preferentemente se emplean hidrocarburos aromáticos tales como por ejemplo tolueno.
- La preparación de compuestos de fórmula (I), en los que R² representa un resto (B-3) a (B-9), (B-11) a (B-28) y (B-31) a (B-33), puede tener lugar siguiendo los métodos B y C mostrados en el esquema de reacción III.
- 10 Por ejemplo, los compuestos (B-3) a (B-9), (B-11) a (B-28) y (B-31) a (B-33) con un "Leaving Group" (LG = B(OH)₂) o éster de ácido (hetero)arilborónico (LG = B(OR)₂) adecuado pueden hacerse reaccionar con los compuestos correspondientes de fórmula general (I-a) según métodos conocidos (véase Chem. Rev. 1995, 95, 2457-2483; Tetrahedron 2002, 58, 9633-9695; Metal-Catalyzed Cross-Coupling Reactions (Eds.: A. de Meijere, F. Diederich), 2^a ed., Wiley-VCH, Weinheim, 2004) en presencia de catalizadores adecuados de la serie de las sales de metal de transición para dar compuestos de fórmula (I-B-3) a (I-B-9), (I-B-11) a (I-B-28) y (I-B-31) a (I-B-33).
- 15 Los compuestos (B-3) a (B-9), (B-11) a (B-13) y (B-21) a (B-33) con un grupo saliente (LG = B(OH)₂) o éster de ácido (hetero)arilborónico (LG = B(OR)₂) adecuado son en parte conocidos o pueden prepararse según métodos conocidos en general: por ejemplo ácido 1-(metil-1H-pirazol-4-il)-borónico [(B-3), LG = B(OH)₂, G² = hidrógeno, documento WO 2009/155527], 2-fenil-4-(4,4,5,5-tetrametil-1,3,2-dioxaborolan-2-il)-oxazol [(B-6), LG = B(OCMe₂)₂, G² = fenilo, documento WO 2010/094755]; ácido tiazol-2-il-borónico [(B-7), LG = B(OH)₂, G² = hidrógeno, documento US 6310095 B1]; ácido 5-fenil-1,2,4-tiadiazol-3-il-borónico [(B-13), LG = B(OH)₂, G² = fenilo, documento DE 19710614 A1], ácido piridin-3-il-borónico [(B-21) a (B-22), LG = B(OH)₂, G² = hidrógeno, documento WO 2013/186089]; ácido 1,3,5-triazin-2-il-borónico [(B-28), LG = B(OH)₂, G² = hidrógeno, documento KR 2011/079401].
- 20 Como alternativa los compuestos de fórmula (I-a) pueden convertirse en primer lugar por medio de métodos conocidos en la bibliografía en compuestos de fórmula (I-e), que reaccionan adicionalmente entonces a continuación con heterociclos activados con halógeno de acuerdo con el esquema de reacción III según el método C (véase T. Ishiyama et al., J. Org. Chem., 1995, 60, 7508 - 7510; documento WO 2010/151601).
- 25 Los compuestos activados con halógeno (B-3) a (B-9), (B-11) a (B-13) y (B-21) a (B-33) son en parte conocidos o pueden prepararse según métodos conocidos en general: por ejemplo 3-bromo-4,5-dihidro-1-fenil-1H-pirazol [(B-18), LG = Br, G² = fenilo, J. Elguero et al., Bull. Soc. Chim. France 1996, 5, 1683-1686].
- 30 La preparación de compuestos de fórmula (I), en los que R² representa un resto (B-21) o (B-23), puede llevarse a cabo siguiendo los métodos B y C conocidos de la bibliografía mostrados en el esquema de reacción III preferentemente en presencia de catalizadores de acoplamiento adecuados, adyuvantes de reacción básicos, y en un disolvente o diluyente adecuado. Como disolvente o diluyente se tienen en cuenta todos los disolventes orgánicos inertes, por ejemplo hidrocarburos alifáticos o aromáticos.
- 35 Preferentemente se emplean hidrocarburos aromáticos tales como por ejemplo tolueno.
- La preparación de compuestos de fórmula (I), en los que R² representa un resto (B-3) a (B-9), (B-11) a (B-28) y (B-31) a (B-33), puede llevarse a cabo siguiendo los métodos B y C mostrados en el esquema de reacción III preferentemente en presencia de catalizadores de acoplamiento adecuados, adyuvantes de reacción básicos, y en un disolvente o diluyente adecuado.
- 40 Como catalizadores de acoplamiento se tienen en cuenta por ejemplo preferentemente catalizadores de paladio tales como [1,1'-bis(difenilfosfino)ferroceno]dicloropaladio (II) o tetrakis(trifenilfosfino)paladio.
- Como adyuvantes de reacción básicos para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con el esquema de reacción III se usan preferentemente carbonatos de sodio o potasio.
- 45 Preferentemente se emplean nitrilos tales como acetonitrilo, benzonitrilo, en particular acetonitrilo, o éteres tales como dietil éter, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano, en particular 1,2-dimetoxietano en combinación con agua.
- Compuestos de fórmula (I), en los que R² representa un resto de la serie (C-1) a (C-9) o representa CX-NR²²R²³, pueden obtenerse por ejemplo a partir de compuestos de fórmula (I), en los que R² representa un grupo carboxilo, después de activación adecuada (es decir, LG representa un grupo saliente nucleófilo generado dado el caso *in situ*) por medio de métodos conocidos en general.
- 50 Por ejemplo los compuestos de fórmula (I), en los que R² representa un resto (C-1) o representa CX-NR²²R²³, pueden obtenerse de acuerdo con el esquema de reacción IV (véanse también los ejemplos de preparación para (I-C-1): A = piridin-3-ilo; R¹, R⁸ = H, R⁹ = N(CH₃)₂, n = 2 en el ejemplo 9; (I-d): A = piridin-3-ilo; R¹ = H, R²², R²³ = CH₃ en el ejemplo 34).

Esquema de reacción IV

LG = grupo saliente, por ejemplo halógeno, O-CO-R (R = arilo, alquilo)
N-imidazol-1-ilo, etc.

Compuestos de fórmula (I), en los que R² representa carboxilo, pueden obtenerse de acuerdo con el esquema de reacción I a partir de ésteres alquílicos de ácido 3-formil-4-nitro-benzoico correspondientes (A-1; R² = COOR). La siguiente escisión de éster según métodos habituales lleva entonces a los compuestos de fórmula (I-b).

5

Como agente de condensación para la activación de los ácidos carboxílicos de fórmula (I-b) 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, derivados de fosgeno tales como carbonildiimidazol (CDI), tricloruro de fósforo, cloruro de oxalilo o cloruro de tionilo; carbodiimididas, 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 bromotripirrolidino-fosfonio (BROP), hexafluorofosfato de O-(1H-benzotriazol-1-ilo)tris(dimetilamino)fosfonio (BOP), cloruro de ácido de bis(2-oxo-3-oxazolidinil)-fosfonio (BOP-Cl), tetrafluoroborato de *N,N,N',N'*-bis(tetrametilen)cloruronio, hexafluorofosfato de O-(1H-benzotriazol-1-il)-*N,N,N',N'*-tetrametiluronio (HBTU), hexafluorofosfato de O-(1H-benzotriazol-1-il)-*N,N,N',N'*-bis(tetrametilen)uronio, tetrafluoroborato de O-(1H-benzotriazol-1-il)-*N,N,N',N'*-tetrametiluronio (TBTU), tetrafluoroborato de O-(1H-benzotriazol-1-il)-*N,N,N',N'*-bis(tetrametilen)uronio, hexafluorofosfato de O-(7-azabenzotriazol-1-il)-*N,N,N',N'*-tetrametiluronio (HATU), 1-hidroxibenzotriazol (HOBt) y sal de 4-(4,6-dimetoxi-1,3,5-triazin-2-il)-4-metilmorfolinio (DMT.MM), disponibles en la mayoría de los casos como cloruro. Estos reactivos pueden emplearse por separado o dado el caso en combinación.

10

15

20

Para la activación dirigida de los compuestos con la fórmula (I-b) pueden usarse en cambio también anhídridos mixtos (LG = COOR), que llevan a la preparación de compuestos de fórmula (I-C-1) y (I-d) (véase G. W. Anderson et al. J. Am. Chem. Soc. 1967, 89, 5012-5017). En este procedimiento pueden emplearse distintos ésteres de ácido clorofórmico, tales como por ejemplo éster isobutílico de ácido clorofórmico (LG = COOR con R = *iso*-butilo) y éster isopropílico de ácido clorofórmico (LG = COOR con R = *iso*-propilo). Asimismo pueden usarse para ello cloruro de dietilacetilo, cloruro de trimetilacetilo y similares.

25

Las siguientes reacciones de los compuestos de fórmula (I-c) activados con los componentes de amina respectivos según el esquema de reacción IV se lleva a cabo dado el caso en presencia de un adyuvante de reacción adecuado y en presencia de un disolvente o diluyente adecuado.

30

Como adyuvantes de reacción adecuados se usan adyuvantes de reacción básicos para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con el esquema de reacción IV.

A modo de ejemplo se mencionan los hidróxidos, hidruros, óxidos y carbonatos de litio, sodio, potasio, magnesio, calcio y bario, asimismo otros compuestos básicos tales como bases de amidina o bases de guanidina tales como 7-

5 metil-1,5,7-triaza-biciclo(4.4.0)dec-5-eno (MTBD); diazabicyclo(4.3.0)noneno (DBN), diazabicyclo(2.2.2)octano (DABCO), 1,8-diazabicyclo(5.4.0)undeceno (DBU), ciclohexiltetrabutyl-guanidina (CyTBG), ciclohexiltetrametilguanidina (CyTMG), *N,N,N,N*-tetrametil-1,8-naftalindiamina, pentametilpiperidina, aminas terciarias tales como trietilamina, trimetilamina, tribencilamina, trisopropilamina, tributilamina, triciclohexilamina, triamilamina, trihexilamina, *N,N*-dimetilanelina, *N,N*-dimetil-toluidina, *N,N*-dimetil-p-aminopiridina, *N*-metilpirrolidina, *N*-metil-piperidina, *N*-metil-imidazol, *N*-metil-pirazol, *N*-metil-morfolina, *N*-metilhexametildiamina, piridina, 4-pirrolidinopiridina, 4-dimetilamino-piridina, quinolina, α -picolina, β -picolina, isoquinolina, pirimidina, acridina, *N,N,N',N'*-tetrametilendiamina, *N,N',N'*-tetraetilendiamina, quinoxalina, *N*-propil-diisopropilamina, *N*-etil-diisopropilamina (bases de Hünig), *N,N'*-dimetilciclohexilamina, 2,6-lutidina, 2,4-lutidina o trietildiamina.

10 Como adyuvantes de reacción básicos para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con el esquema de reacción IV pueden emplearse todos los agentes aceptores de ácido adecuados, por ejemplo aminas, en particular aminas terciarias, así como compuestos de metal alcalino y alcalinotérreo.

Para la preparación de compuestos de fórmula (I-C-1) o (I-d) se emplean preferentemente aminas terciarias tales como *N*-propil-diisopropilamina o *N*-etil-diisopropilamina (DIEA; base de Hünig).

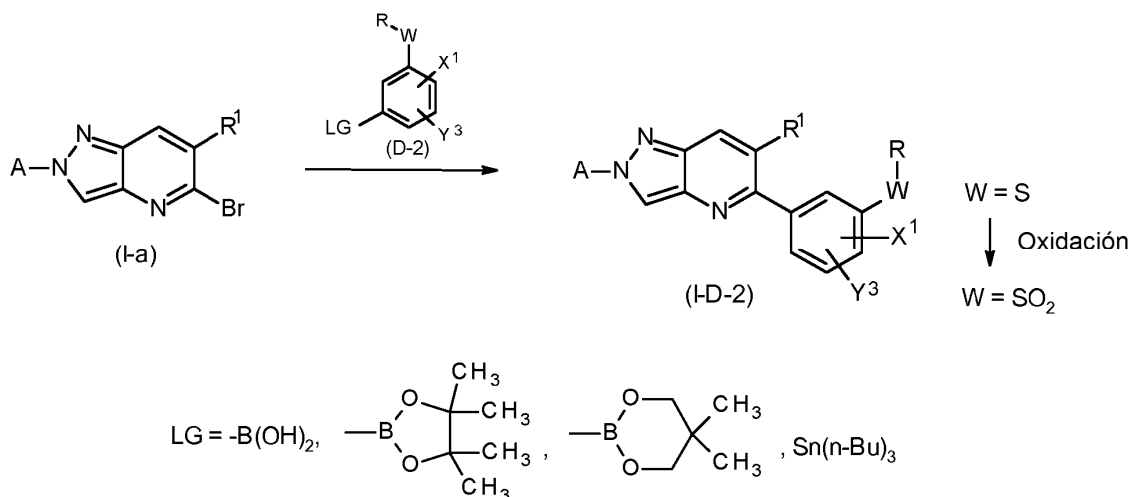
15 Como disolventes o diluyentes adecuados se tienen en cuenta todos los disolventes orgánicos inertes, por ejemplo hidrocarburos alifáticos o aromáticos (tales como éter de petróleo, tolueno), hidrocarburos halogenados (tales como clorotolueno, diclorometano, cloroformo, 1,2-dicloroetano), éteres (tales como dietil éter, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano), ésteres (tales como éster etílico o éster metílico de ácido acético), nitrohidrocarburos (tales como nitrometano, nitroetano, nitrobeneno), nitrilos (tales como acetonitrilo, benzonitrilo), amidas (tales como *N,N*-dimetilformamida, *N,N*-dimetilacetamidas, *N*-metilformanilida, *N*-metilpirrolidona, triamida de ácido hexametilsulfónico) así como dimetilsulfóxido o agua o mezclas de los disolventes mencionados.

Preferentemente se emplean amidas como disolvente, tal como por ejemplo *N,N*-dimetilformamida.

25 Compuestos de fórmula (I), en los que R² representa un resto de la serie (D-1) a (D-3) pueden prepararse por ejemplo a partir de compuestos de fórmula (I), en los que R² representa halógeno de la serie bromo o yodo, según métodos conocidos en general.

Por ejemplo los compuestos de fórmula (I), en los que R² representa un resto de la serie (D-1) a (D-3), pueden obtenerse de acuerdo con el esquema de reacción V según métodos conocidos de la bibliografía (véase el documento US2013/0267493; T. Furuya et al., J. Am. Chem. Soc., 2010, 132, 3793-3807).

Esquema de reacción V



30 En el esquema de reacción V, los compuestos (D-2), en los que R, X¹, Y³ tienen el significado mencionado más anteriormente y W representa S, SO o SO₂, tienen un grupo saliente LG nucleófilo dado el caso generado *in situ*.

35 Por ejemplo, los compuestos (D-1) a (D-3) pueden hacerse reaccionar con un grupo saliente adecuado (LG = B(OH)₂ o éster de ácido (hetero)arilborónico (LG = B(OR)₂) con los compuestos de fórmula (I-a) correspondientes según métodos conocidos (véase Chem. Rev. 1995, 95, 2457-2483; Tetrahedron 2002, 58, 9633-9695; Metal-Catalyzed Cross-Coupling Reactions (Eds.: A. de Meijere, F. Diederich), 2^a ed., Wiley-VCH, Weinheim, 2004) en presencia de catalizadores adecuados de la serie de las sales de metal de transición para dar compuestos de fórmula (I-D-1) a (I-D-3).

La preparación de compuestos de fórmula (I), en los que R² representa un resto (D-1) a (D-3), puede llevarse a cabo

siguiendo el esquema de reacción V preferentemente en presencia de catalizadores de acoplamiento adecuados, adyuvantes de reacción básicos, y en un disolvente o diluyente adecuado.

Como catalizadores de acoplamiento se tienen en cuenta por ejemplo preferentemente catalizadores de paladio tales como [1,1'-bis(difenilfosfino)ferroceno]dicloropaladio (II) o tetrakis(trifenilfosfino)paladio.

- 5 Como adyuvantes de reacción básicos para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con el esquema de reacción III se usan preferentemente carbonatos de sodio o potasio.

Preferentemente se emplean nitrilos tales como acetonitrilo, benzonitrilo, en particular acetonitrilo, o éteres tales como dietil éter, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano, en particular 1,2-dimetoxietano en combinación con agua.

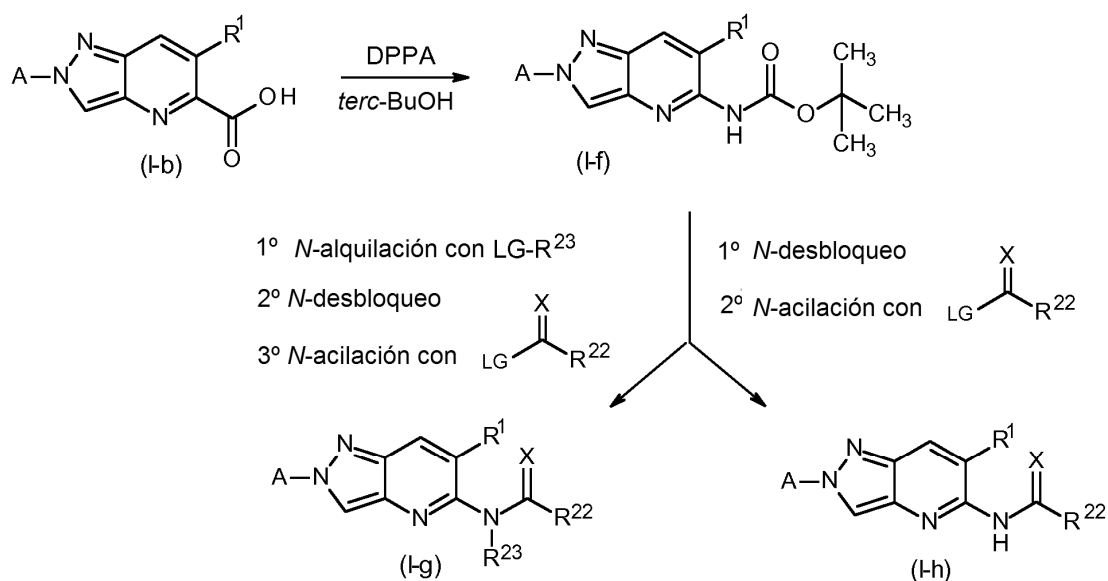
- 10 La oxidación posterior del azufre en los compuestos de fórmula (I-D-2) en los que W representa azufre, lleva a compuestos de fórmula (I-D-2) en los que W representa SO o SO₂ (véase el esquema de reacción V; véanse los ejemplos de preparación para (I-D-2).

- 15 Compuestos de fórmula (I), en los que W representa SO (sulfóxidos) o W representa SO₂ (sulfonas) pueden prepararse mediante oxidación según procedimientos conocidos de la bibliografía a partir de compuestos de fórmula (I), en los que W representa S (tioéteres), por ejemplo mediante un agente oxidante en un disolvente o diluyente adecuado. Como agente oxidante son adecuados por ejemplo ácido nítrico diluido, peróxido de hidrógeno, Oxone® y ácidos peroxicarboxílicos, tales como por ejemplo ácido *meta*-cloroperbenzoico. como disolvente o diluyente son adecuados disolventes orgánicos inertes, normalmente acetonitrilo y disolventes halogenados tales como diclorometano, cloroformo o dicloroetano, así como agua y alcoholes tales como metanol para la reacción con Oxone®.
- 20

- 25 Para la generación de sulfóxidos enantioméricamente enriquecidos son adecuados una pluralidad de métodos, tal como se describen por G. E. O'Mahony et al., en ARKIVOC (Gainesville, FL, Estados Unidos), 2011, 1, 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(OⁱPr)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).

- 30 Compuestos de fórmula (I), en los que A, R¹ tienen el significado mencionado más anteriormente y R² representa -NR²³-CX-R²², pueden obtenerse por ejemplo a partir de compuestos de fórmula (I), en los que R² representa un grupo de fórmula -NHR²², por medio de reacción de *N*-acilación con el uso de compuestos activados de fórmula LG-CX-R²³, en donde LG representa un grupo saliente nucleófilo dado el caso generado *in situ*.

- 35 Estos compuestos de fórmula (I), en los que R² representa -NHR²³, pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula (I), en los que R² representa un grupo carboxilo, de acuerdo con el esquema de reacción VI según métodos conocidos en general.

Esquema de reacción VI

LG = grupo saliente, por ejemplo halógeno
DPPA = difenilfosforilazida

Por ejemplo, pueden obtenerse compuestos de fórmula (I-f) por medio de degradación de Curtius, tal como se describe por ejemplo en Houben-Weyl, Methoden der Organischen Chemie, volumen XI/1 (Georg Thieme Verlag Stuttgart), página 865.

- 5 En este sentido, los compuestos de fórmula (I-b) pueden reaccionar por ejemplo con difenilfosforilazida (DPPA) en presencia de *tert*-butanol directamente para dar compuestos de fórmula (I-f).

A partir de los compuestos de fórmula (I-f) pueden obtenerse entonces los compuestos de fórmula (I-g) mediante N-alkilación en una primera etapa de reacción, N-desbloqueo (es decir, escisión del grupo Boc) en una segunda etapa de reacción y posterior N-acilación en una tercera etapa de reacción.

- 10 Los compuestos de fórmula (I-h) pueden prepararse por medio de N-desbloqueo (es decir, escisión del grupo Boc) en una primera etapa de reacción y posterior N-acilación en una segunda etapa de reacción.

En general, para la eliminación del grupo protector, pueden usarse adyuvantes de reacción ácidos o básicos según el modo de proceder conocido de la bibliografía. En el caso del uso de grupos protectores de tipo carbamato se usan preferentemente adyuvantes de reacción ácidos. En el caso del uso del grupo protector carbamato de *tert*-butilo (grupo Boc) se usan por ejemplo mezclas de ácidos minerales tales como ácido clorhídrico, ácido bromhídrico, ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico o de ácidos orgánicos tales como ácido benzoico, ácido fórmico, ácido acético, ácido trifluoroacético, ácido metanosulfónico, ácido bencenosulfónico o ácido toluenosulfónico en un diluyente adecuado tal como agua y/o un disolvente orgánico tal como tetrahidrofurano, dioxano, diclorometano, cloroformo, éster acético, etanol o metanol. Se prefieren mezclas de ácido clorhídrico o ácido acético con agua y/o un disolvente orgánico tal como éster acético.

Isómeros

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

La invención divulga también 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 divulga asimismo el uso de los compuestos de fórmula (I) como pesticida, en particular agentes fitoprotectores.

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

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 aparecen en la agricultura, en horticultura, en la cría de animales, en acuicultura, en bosques, en jardines e instalaciones de tiempo libre, en la protección de reservas 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:

plagas del filo de los artrópodos, 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 coffeae*, *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), *Phyllocoptruta oleivora*, *Platytetranychus multidigituli*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus*, *Steneotarsonemus* spp., *Steneotarsonemus pinki*, *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*;

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

del orden de los coleópteros por ejemplo *Acalymma vittatum*, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* spp., *Aethina tumida*, *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., *Ceratomyza 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*, *Cylindrocopturus* spp., *Cylindrocopturus adpersus*, *Cylindrocopturus 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., *Diadraspa armigera*, *Diloboderus* spp., *Epicaerus* spp., *Epilachna* spp., por ejemplo *Epilachna borealis*, *Epilachna varivestis*, *Epitrix* spp., por ejemplo *Epitrix cucumeris*, *Epitrix fuscula*, *Epitrix hirtipennis*, *Epitrix subcrinita*, *Epitrix tuberis*, *Faustinus* spp., *Gibbium psylloides*, *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*, *Listronotus* (=Hyperodes) spp., *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., *Neogalerucella* spp., *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oryzaphagus oryzae*, *Otiorhynchus* spp., por ejemplo *Otiorhynchus cribricollis*, *Otiorhynchus ligustici*, *Otiorhynchus ovatus*, *Otiorhynchus rugosostriatus*, *Otiorhynchus sulcatus*, *Oulema* spp., por ejemplo

Oulema melanopus, Oulema oryzae, Oxice-tonia jucunda, Phaedon cochleariae, Phyllophaga spp., Phyllophaga helleri, Phyllostreta spp., por ejemplo Phyllostreta armoraciae, Phyllostreta pusilla, Phyllostreta ramosa, Phyllostreta striolata, Popillia japonica, Premnotrypes spp., Prosthephanus truncatus, Psylliodes spp., por ejemplo Psylliodes affinis, Psylliodes chrysocephala, Psylliodes punctulata, Ptinus spp., Rhizobius ventralis, Rhizopertha dominica, Rhynchophorus spp., Rhynchophorus ferrugineus, Rhynchophorus palmarum, Sinoxylon perforans, Sitophilus spp., por ejemplo Sitophilus granarius, Sitophilus linearis, Sitophilus oryzae, Sitophilus zeamais, Sphenophorus spp., Stegobium paniceum, Sternechus spp., por ejemplo Sternechus paludatus, Symphiletes spp., Tany-mecus spp., por ejemplo Tany-mecus dilaticollis, Tany-mecus indicus, Tany-mecus 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 dermápteros por ejemplo Anisolabis maritime, Forficula auricularia, Labidura riparia;

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, Cordylobia 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., Euleia heraclei, 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 subcineta, Pegomya spp., por ejemplo Pegomya betae, Pegomya hyoscyami, Pegomya rubivora, Phlebotomus spp., Phorbia spp., Phormia spp., Piophilina casei, Platyparea poeciloptera, Prodiptosis 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, Toxotrypana curvicauda;

del orden de los hemípteros por ejemplo Acizzia acaciaebaileyanae, Acizzia dodonaeae, Acizzia uncatoides, Acrida turrata, Acyrthosiphon spp., por ejemplo Acyrthosiphon pisum, Acrogonia spp., Aeneolamia spp., Agonosцена spp., Aleurocanthus spp., Aleyrodes prole-tella, Aleurolobus barodensis, Aleurothrix 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, Arytainilla spp., Aspidiella spp., Aspidiotus spp., por ejemplo Aspidiotus nerii, Atanus spp., Aulacorthum solani, Bemisia tabaci, Blastopsylla occidentalis, Boreioglycaspis melaleucae, Brachycaudus helichrysi, Brachycolus spp., Brevicoryne brassicae, Cacopsylla spp., por ejemplo Cacopsylla piricola, Calligypona marginata, Capulinia spp., Carnecephala fulgida, Ceratovacuna lanigera, Cercopidae, Ceroplastes spp., Chaetosiphon fragaefolii, Chionaspis tegalensis, Chlorita onukii, Chondracris rosea, Chromaphis juglandicola, Chrysomphalus aonidium, Chrysomphalus ficus, Cicadulina mbila, Cocomytilus halli, Coccus spp., por ejemplo Coccus hesperidum, Coccus longulus, Coccus pseudomagnoliarum, Coccus viridis, Cryptomyzus ribis, Cryptoneossa spp., Ctenarytaina spp., Dalbulus spp., Dialeurodes chittendeni, Dialeurodes citri, Diaphorina citri, Diaspis spp., Diuraphis spp., Doralis spp., Drosicha spp., Dysaphis spp., por ejemplo Dysaphis apiifolia, Dysaphis plantaginea, Dysaphis tulipae, Dysmicoccus spp., Empoasca spp., por ejemplo Empoasca abrupta, Empoasca fabae, Empoasca maligna, Empoasca solana, Empoasca stevensi, Eriosoma spp., por ejemplo Eriosoma americanum, Eriosoma lanigerum, Eriosoma piricola, Erythroneura spp., Eucalyptolyma spp., Euphyllura spp., Euscelis bilobatus, Ferrisia spp., Fiorinia spp., Furcaspis oceanica, 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, Lopholeucaspis japonica, Lycorma delicatula, Macrosiphum spp., por ejemplo Macrosiphum euphorbiae, Macrosiphum lili, 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, Neomaskellia spp., Nephrotettix spp., por ejemplo Nephrotettix cincticeps, Nephrotettix nigropictus, Nettigoniclla spectra, Nilaparvata lugens, Oncometopia spp., Orthezia praelonga, Oxia chinensis, Pachy-psylla spp., Parabemisia myricae, Paratrioza spp., por ejemplo Paratrioza cockerelli, Parlatoria spp., Pemphigus spp., por

ejemplo *Pemphigus bursarius*, *Pemphigus populivenae*, *Peregrinus maidis*, *Perkinsiella* spp., *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., *Pulvinaria* spp., *Pyrilla* spp., *Quadraspidotus* spp., por ejemplo *Quadraspidotus juglansregiae*, *Quadraspidotus ostreaeformis*, *Quadraspidotus 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*, *Selenaspidus articulatus*, *Sipha flava*, *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*, *Trialetrodes vaporariorum*, *Trioza* spp., por ejemplo *Trioza diospiri*, *Typhlocyba* spp., *Unaspis* spp., *Viteus vitifolii*, *Zygina* spp.;

del suborden de los Heteroptera por ejemplo *Aelia* spp., *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*, *Eurydema* spp., *Eurygaster* spp., *Halyomorpha halys*, *Heliopeltis* spp., *Horcias nobilellus*, *Leptocorisa* spp., *Leptocorisa varicornis*, *Leptoglossus occidentalis*, *Leptoglossus phyllopus*, *Lygocoris* spp., por ejemplo *Lygocoris pabulinus*, *Lygus* spp., por ejemplo *Lygus elisus*, *Lygus hesperus*, *Lygus lineolaris*, *Macropes excavatus*, *Megacopta cribraria*, *Miridae*, *Monalonion atratum*, *Nezara* spp., por ejemplo *Nezara viridula*, *Nysius* spp., *Oebalus* spp., *Pentomidae*, *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., *Camponotus* spp., *Dolichovespula* spp., *Diprion* spp., por ejemplo *Diprion similis*, *Hoplocampa* spp., por ejemplo *Hoplocampa cookei*, *Hoplocampa testudinea*, *Lasius* spp., *Linepithema (Iridomyrmex) humile*, *Monomorium pharaonis*, *Paratrechina* spp., *Paravespula* spp., *Plagiolepis* spp., *Sirex* spp., *Solenopsis invicta*, *Tapinoma* spp., *Technomyrmex albipes*, *Urocerus* spp., *Vespa* spp., por ejemplo *Vespa crabro*, *Wasmannia auropunctata*, *Xeris* spp.;

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., *Kaloterms* spp., *Microtermes obesi*, *Nasutitermes* spp., *Odontotermes* spp., *Reticulitermes* spp., por ejemplo *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes hesperus*;

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*, *Argyroplote* spp., *Autographa* spp., *Barathra brassicae*, *Blastodacna atra*, *Borbo cinnara*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Busseola* spp., *Cacoecia* spp., *Caloptilia theivora*, *Capua reticulana*, *Carpocapsa pomonella*, *Carposina niponensis*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo* spp., por ejemplo *Chilo plejadellus*, *Chilo suppressalis*, *Choreutis pariana*, *Choristoneura* spp., *Chrysodeixis chalcites*, *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., *Diparopsis* spp., *Diatraea saccharalis*, *Earias* spp., *Ecdytophaga aurantium*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eldana saccharina*, *Ephestia* spp., por ejemplo *Ephestia elutella*, *Ephestia kuehniella*, *Epinotia* spp., *Epiphyas postvittana*, *Erannis* spp., *Erschoviella musculana*, *Etiella* spp., *Eudocima* spp., *Eulia* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis* spp., por ejemplo *Euproctis chrysoorrhoea*, *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Galleria mellonella*, *Gracillaria* spp., *Grapholitha* spp., por ejemplo *Grapholitha molesta*, *Grapholitha 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*, *Lampides* spp., *Laphygma* spp., *Laspeyresia molesta*, *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., *Omphisa* spp., *Operophtera* spp., *Oria* spp., *Orthaga* spp., *Ostrinia* spp., por ejemplo *Ostrinia nubilalis*, *Panolis flammea*, *Pamara* spp., *Pectinophora* spp., por ejemplo *Pectinophora gossypiella*, *Perileucoptera* spp., *Phthorimaea* spp., por ejemplo *Phthorimaea operculella*, *Phyllocnistis citrella*, *Philonorycter* 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., *Protoparce* 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., *Stenoma* spp.,
5 *Stomopteryx subsecivella*, *Synanthedon* spp., *Tecia solanivora*, *Thaumatopoea* spp., *Thermesia gemmatalis*, *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
10 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 *Damalinea* 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
15 *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*;
- del orden de los tisanópteros por ejemplo *Anaphothrips obscurus*, *Baliothrips biformis*, *Chaetanaphothrips*
leeuweni, *Drepanothrips reuteri*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella* spp., por ejemplo *Frankliniella fusca*,
20 *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella tritici*, *Frankliniella vaccinii*, *Frankliniella williamsi*,
Haplothrips spp., *Heliethrips* spp., *Hercinothrips femoralis*, *Kakothrips* spp., *Rhipiphorotherips 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.;
- 25 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*
30 spp., *Amidostomum* spp., *Ancylostoma* spp., por ejemplo *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*,
Acylostoma braziliense, *Angiostrongylus* spp., *Anisakis* spp., *Anoplocephala* spp., *Ascaris* spp., *Ascaridia* spp.,
Baylisascaris spp., *Brugia* spp., por ejemplo *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* spp., *Capillaria* spp.,
Chabertia spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Crenosoma* spp., *Cyathostoma* spp., *Dicrocoelium* spp.,
35 *Dictyocaulus* spp., por ejemplo *Dictyocaulus filaria*, *Diphylobothrium* spp., por ejemplo *Diphylobothrium latum*,
Dipylidium spp., *Dirofilaria* spp., *Dracunculus* spp., por ejemplo *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus* spp., por
ejemplo *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Echinostoma* spp., *Enterobius* spp., por ejemplo
40 *Enterobius vermicularis*, *Eucoleus* spp., *Fasciola* spp., *Fascioloides* spp., *Fasciolopsis* spp., *Filaroides* spp.,
Gongylonema spp., *Gyrodactylus* spp., *Habronema* spp., *Haemonchus* spp., *Heligmosomoides* spp., *Heterakis*
spp., *Hymenolepis* spp., por ejemplo *Hymenolepis nana*, *Hyostrogylus* spp., *Litomosoides* spp., *Loa* spp., por
ejemplo *Loa Loa*, *Metastrongylus* spp., *Metorchis* spp., *Mesocestoides* spp., *Moniezia* spp., *Muellerius* spp.,
45 *Necator* spp., *Nematodirus* spp., *Nippostrongylus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Ollulanus* spp., *Onchocerca*
spp., por ejemplo *Onchocerca volvulus*, *Opisthorchis* spp., *Oslerus* spp., *Ostertagia* spp., *Oxyuris* spp.,
Paracapillaria spp., *Parafilaria* spp., *Paragonimus* spp., *Pamphistomum* spp., *Paranoplocephala* spp.,
Parascaris spp., *Passalurus* spp., *Protostrongylus* spp., *Schistosoma* spp., *Setaria* spp., *Spirocerca* spp.,
50 *Stephanofilaria* spp., *Stephanurus* spp., *Strongyloides* spp., por ejemplo *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides*
stercoralis, *Strongylus* spp., *Syngamus* spp., *Taenia* spp., por ejemplo *Taenia saginata*, *Taenia solium*,
Teladorsagia spp., *Thelazia* spp., *Toxascaris* spp., *Toxocara* spp., *Trichinella* spp., por ejemplo *Trichinella*
spiralis, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudospiralis*, *Trichobilharzia* spp.,
Trichostrongylus spp., *Trichuris* spp., por ejemplo *Trichuris trichuria*, *Uncinaria* spp., *Wuchereria* spp., por ejemplo
55 *Wuchereria bancrofti*;
- 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*
gracilis, *Belonolaimus longicaudatus*, *Belonolaimus nortoni*, *Bursaphelenchus* spp., por ejemplo *Bursaphelenchus*
cocophilus, *Bursaphelenchus eremus*, *Bursaphelenchus xylophilus*, *Cacopaurus* spp., por ejemplo *Cacopaurus*
60 *pestis*, *Criconemella* spp., por ejemplo *Criconemella curvata*, *Criconemella onoensis*, *Criconemella ornata*,
Criconemella rusium, *Criconemella xenoplax* (= *Mesocriconema xenoplax*), *Criconemoides* spp., por ejemplo
Criconemoides ferniae, *Criconemoides onoense*, *Criconemoides ornatum*, *Ditylenchus* spp., por ejemplo

5 Ditylenchus dipsaci, Dolichodorus spp., Globodera spp., por ejemplo Globodera pallida, Globodera rostochiensis, Helicotylenchus spp., por ejemplo Helicotylenchus dihystra, Hemiconemoides spp., Hemicyclophora spp., Heterodera spp., por ejemplo Heterodera avenae, Heterodera glycines, Heterodera schachtii, Hirschmaniella spp., Hoplolaimus spp., Longidorus spp., por ejemplo Longidorus africanus, Meloidogyne spp., por ejemplo Meloidogyne chitwoodi, Meloidogyne fallax, Meloidogyne hapla, Meloidogyne incognita, Meloinema spp., Nacobbus spp., Neotylenchus spp., Paralongidorus 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, 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.

15 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.

20 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 hidroxipropilgual y/o humectantes tales como por ejemplo glicerol y/o fertilizantes tales como por ejemplo fertilizantes que contienen amonio, potasio o fósforo.

35 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.

40 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.

45 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.

50 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.

55 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 pueden estar también sustituidos, eterificados 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).

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.

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.

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.

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.

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 sulfíticas 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.

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 metálica y nutrientes y oligoelementos tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

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.

Asimismo, las formulaciones y formas de aplicación derivadas de las mismas pueden contener como adyuvantes adicionales también agentes adherentes tales como carboximetilcelulosa, polímeros en polvo, en grano 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.

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 use habitualmente para fines de formulación.

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.

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

5 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.

10 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.

15 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

20 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.

30 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.

35 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.

40 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

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>).

45 (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 xilicarb 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, fenitroiona, fentiona, fostiazato, feptenofós, imiciafós, isofenfós, O-(metoxiaminotio-fosforil) salicilato de isopropilo, isoxationa, malatión, mecarbam, metamidofós, metidation, mevinfós, monocrotofós, naled, ometoato, oxidemetonmetilo, paration, paration-metilo, fentoato, forato, fosalona, fosmet, fosfamidona, foxim, pirimifós-metilo, profenofós, propetanfós, protiofós, piraclofós, piridafentiona, quinalfós, sulfotep, tebutirinfós, temefós, terbufós, tetraclorvinfós, tiometon, triazofós, triclorfon y vamidotona.

55 (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.

- 5 (3) Moduladores de los canales de sodio / bloqueantes de los canales de sodio dependientes del voltaje, tales como por ejemplo piretroides, por ejemplo acrinatrina, 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, imiprotina, cadetrina, momfluorotrina, permetrina, fenotrina [isómero (1R)-trans], praletrina, piretrina (piretro), resmetrina, silafluofeno, teflutrina, tetrametrina, tetrametrina [isómeros (1R)], tralometrina y transflutrina o DDT o metoxiclor.
- 10 (4) Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina (nAChR), tales como por ejemplo neonicotinoides, por ejemplo acetamiprid, clotianidina, dinotefurán, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid y tiametoxam o nicotina o sulfoxaflor o flupiradifurona.
- (5) Activadores alostéricos del receptor nicotínico de la acetilcolina (nAChR), tales como por ejemplo espinosinas, por ejemplo espinetoram y espinosad.
- 15 (6) Activadores de los canales de cloruro, tales como por ejemplo avermectina/milbemicina, por ejemplo abamectina, emamectina-benzoato, lepimectina y milbemectina.
- (7) Imitadores de hormonas juveniles, tales como por ejemplo análogos de hormonas juveniles, por ejemplo hidropreno, quinopreno y metopreno o fenoxicarb o piriproxifeno.
- 20 (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 inhibidoras del apetito selectivas, por ejemplo pimetrozina o flonicamida.
- (10) Inhibidores del crecimiento de ácaros, por ejemplo clofentezina, hexitiazox y diflovidazina o etoxazol.
- 25 (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.
- (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 tetradifón.
- 30 (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 bensultap, cartap clorhidrato, tiociclam y tiosultap-sodio.
- 35 (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.
- (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 cromafenoazida, halofenoazida, metoxifenoazida y tebufenoazida.
- 40 (19) Agonistas octopaminérgicos, tales como por ejemplo amitraz.
- (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).
- 45 (22) Bloqueadores de los canales de sodio dependientes del voltaje, por ejemplo indoxacarb o metaflumizona.
- (23) Inhibidores de la acetil-CoA-carboxilasa, tales como por ejemplo derivados del ácido tetrónico y tetrámico, por ejemplo espirodiclofeno, 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.

(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.

5 Otros principios activos con mecanismo de acción desconocido o no unívoco, tales como por ejemplo afidopiropeno, afoxolaner, azadiractina, benclotiaz, benzoximato, bifenazato, bromopropilato, quinometionato, criolita, ciclaniliprol, ciclozaprid, cihalodiamida dicloromezotiaz, dicofol, diflovidazina, flometoquina, fluensulfona, flufenimer, flufenoxistrobina, flufiprol, fluhexafon, fluopiram, fluralaner, fufenozida, guadipir, heptaflutrina, imidaclotiz, iprodiona, meperflutrina, paichongding, piflubumida, piridalil, pirifluquinazona, piriminostrobin, tetrametilflutrina, tetraniliprol, tetraclorantraniliprol, tioxafeno, triflumezopirim y yodometano; además preparaciones a base de *Bacillus firmus* (1 - 1582, BioNeem, Votivo), así como los siguientes compuestos activos conocidos: 1-{2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfinil]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), 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), 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), 8-cloro-N-[(2-cloro-5-metoxifenil)sulfonyl]-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-N-(1-oxidotietan-3-il)benzamida (conocida por el documento WO2009/080250), N-[(2E)-1-[(6-cloropiridin-3-il)metil]piridin-2(1H)-iliden]-2,2,2-trifluoroacetamida (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-ilo-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-ilo-2-olato (conocido por el documento WO2009/099929), 4-(3-[2,6-dicloro-4-[(3,3-dicloroprop-2-en-1-il)oxil]fenoxi]propoxi)-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), 3-[benzoil(metil)amino]-N-[2-bromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-6-(trifluorometil)fenil]-2-fluoro-benzamida (conocida por el documento WO 2010018714), [2-(2,4-diclorofenil)-3-oxo-4-oxaespiro[4.5]dec-1-en-1-il]-carbonato de butilo (conocido por el documento CN 102060818), 4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4H-isoxazol-3-il]-N-[(Z)-metoxiimino-metil]-2-metil-benzamida (conocida por el documento WO2007/026965), 3E)-3-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-1,1,1-trifluoro-propan-2-ona (conocida por el documento WO2013/144213), N-(metilsulfonyl)-6-[2-(piridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-carboxamida (conocida por el documento WO2012/000896), N-[3-(bencilcarbamoil)-4-clorofenil]-1-metil-3-(pentafluoretil)-4-(trifluorometil)-1H-pirazol-5-carboxamida conocida por el documento WO2010/051926).

Fungicidas

45 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>).

50 Todos los componentes de mezcla fungicidas expuestos de las clases (1) a (15) pueden formar opcionalmente sales con bases o ácidos correspondientes, siempre que estén presentes grupos funcionales adecuados. Además para los componentes de mezclas fungicidas expuestos de las clases (1) a (15) están incluidas también formas tautoméricas, siempre que sea posible la tautomería.

1) Inhibidores de la síntesis de ergosterol, por ejemplo (1.01) aldimorf, (1.02) azaconazol, (1.03) bitertanol, (1.04) bromuconazol, (1.05) ciproconazol, (1.06) diclobutrazol, (1.07) difenoconazol, (1.08) diniconazol, (1.09) 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) miclobutanilo, (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) triformina, (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) éster metílico de ácido 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxílico, (1.62) N'-(5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil)-N-etil-N-metilimidofórmamida, (1.63) N-etil-N-metil-N'-(2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil)imidofórmamida, (1.64) O-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-il]-1H-imidazol-1-carbotioato, (1.65) pirisoxazol, (1.66) 2-[[3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.67) tiocianato de 1-[[3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol-5-ilo, (1.68) 5-(alilsulfanil)-1-[[3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol, (1.69) 2-[1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.70) 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, (1.71) 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, (1.72) tiocianato de 1-[[rel(2R,3S)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol-5-ilo, (1.73) tiocianato de 1-[[rel(2R,3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol-5-ilo, (1.74) 5-(alilsulfanil)-1-[[rel(2R,3S)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol, (1.75) 5-(alilsulfanil)-1-[[rel(2R,3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol, (1.76) 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, (1.77) 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, (1.78) 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, (1.79) 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, (1.80) 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, (1.81) 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, (1.82) 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, (1.83) 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, (1.84) 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol, (1.85) 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.86) 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)pentan-2-ol, (1.87) 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.88) 2-[2-cloro-4-(2,4-diclorofenoxi)fenil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol, (1.89) (2R)-2-(1-clorociclopropil)-4-[(1R)-2,2-diclorociclopropil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.90) (2R)-2-(1-clorociclopropil)-4-[(1S)-2,2-diclorociclopropil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.91) (2S)-2-(1-clorociclopropil)-4-[(1S)-2,2-diclorociclopropil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.92) (2S)-2-(1-clorociclopropil)-4-[(1R)-2,2-diclorociclopropil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.93) (1S,2R,5R)-5-(4-clorobencil)-2-(clorometil)-2-metil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)ciclopentanol, (1.94) (1R,2S,5S)-5-(4-clorobencil)-2-(clorometil)-2-metil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)ciclopentanol, (1.95) 5-(4-clorobencil)-2-(clorometil)-2-metil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)ciclopentanol.

2) Inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo (2.01) bixafen, (2.02) boscalida, (2.03) carboxina, (2.04) diflumentorim, (2.05) fenfuram, (2.06) fluopiram, (2.07) flutolanil, (2.08) fluxapiraxad, (2.09) furametpir, (2.10) furmeciclox, (2.11) isopirazam (mezcla de racemato syn-epimérico 1RS,4SR,9RS y racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR), (2.12) isopirazam (racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR), (2.13) isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1R,4S,9S), (2.14) isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1S,4R,9R), (2.15) isopirazam (racemato syn-epimérico 1RS,4SR,9RS), (2.16) isopirazam (enantiómero syn-epimérico 1R,4S,9R), (2.17) isopirazam (enantiómero syn-epimérico 1S,4R,9S), (2.18) mepronil, (2.19) oxicarboxina, (2.20) penflufen, (2.21) pentiopirad, (2.22) sedaxano, (2.23) tifulazamida, (2.24) 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoretoksi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.25) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoretoksi)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-(diclorometilen)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.31) N-[(1R,4S)-9-(diclorometilen)-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)piridin-3-carboxamida, (2.43) isofetamida, (2.44) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.45) N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.46) N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.47) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.48) N-(2',5'-difluorbifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.49) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-en-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.50) 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-en-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.51) 2-cloro-N-[4'-(prop-1-en-1-il)bifenil-2-il]nicotinamida, (2.52) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-en-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.53) N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-en-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.54) 3-(difluorometil)-N-(4'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.55) N-(4'-etinilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.56) 2-

- cloro-N-(4'-etilbifenil-2-il)nicotinamida, (2.57) 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-en-1-il)bifenil-2-il]nicotinamida, (2.58) 4-(difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida, (2.59) 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-en-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.60) 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-en-1-il)bifenil-2-il]nicotinamida, (2.61) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-en-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.62) 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-en-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.63) 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-en-1-il)bifenil-2-il]nicotinamida, (2.64) 1,3-dimetil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.65) 1,3-dimetil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.66) 1,3-dimetil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.67) 3-(difluorometil)-N-metoxi-1-metil-N-[1-(2,4,6-triclorofenil)propan-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.68) 3-(difluorometil)-N-[(3R)-7-fluoro-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.69) 3-(difluorometil)-N-[(3S)-7-fluoro-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.70) 3-(difluorometil)-N-[(3S)-7-fluoro-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida.
- 3) Inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III, por ejemplo (3.01) ametoctradin, (3.02) amisulbrom, (3.03) azoxistrobina, (3.04) ciazofamida, (3.05) coumetoxistrobina, (3.06) coumoxistrobina, (3.07) dimoxistrobina, (3.08) enoxastrobina, (3.09) 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) pirametrostrobina, (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-metilacetamida, (3.24) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[[{(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil)acetamida, (3.25) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-{2-[[{(E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi]imino]metil]fenil}acetamida, (3.26) (2E)-2-{2-[[{(1E)-1-(3-[[{(E)-1-fluoro-2-fenilvinil]oxi]fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metilacetamida, (3.27) fenaminostrobin, (3.28) 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, (3.29) éster metílico del ácido (2E)-2-{2-[[{(ciclopropil[(4-metoxifenil]imino]metil]sulfanil)metil]fenil]-3-metoxi-acrílico, (3.30) N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-formamido-2-hidroxibenzamida, (3.31) 2-{2-[[{(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida, (3.32) 2-{2-[[{(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida, (3.33) (2E,3Z)-5-[[1-(4-clorofenil)-1H-pirazol-3-il]oxi]-2-(metoxiimino)-N,3-dimetilpent-3-enamida.
- 4) Inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo (4.01) benomil, (4.02) carbendazima, (4.03) clorofenazol, (4.04) dietofencarb, (4.05) etaboxam, (4.06) fluopicolida, (4.07) fuberidazol, (4.08) pencicurón, (4.09) 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, (4.14) 3-cloro-5-(6-cloropiridin-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina.
- 5) Compuestos que son capaces de atacar en varios sitios ("Multisite Action"), por ejemplo (5.01) mezcla de Burdeos, (5.02) captafol, (5.03) captan, (5.04) clorotalonil, (5.05) hidróxido de cobre, (5.06) naftenato de cobre, (5.07) óxido de cobre, (5.08) oxiclورو de cobre, (5.09) sulfato de cobre(2+), (5.10) diclofluanida, (5.11) ditianona, (5.12) dodine, (5.13) dodine base libre, (5.14) ferbam, (5.15) fluorofolpet, (5.16) folpet, (5.17) guazatina, (5.18) guazatina acetato, (5.19) iminoctadina, (5.20) iminoctadinalbesilato, (5.21) iminoctadintriacetato, (5.22) mancozeb, (5.23) mancozeb, (5.24) maneb, (5.25) metiram, (5.26) metiram-zinc, (5.27) oxina-cobre, (5.28) propamidina, (5.29) propineb, (5.30) azufre y preparaciones de azufre inclusive polisulfuro de calcio, (5.31) tiram, (5.32) tolilfluanida, (5.33) zineb, (5.34) ziram, (5.35) anilazina.
- 6) Compuestos que son capaces de inducir una reacción de defensa del hospedador, por ejemplo (6.01) acibenzolar-S-metilo, (6.02) isotianilo, (6.03) probenazol, (6.04) tiadinilo, (6.05) laminarina.
- 7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y proteínas, por ejemplo (7.01) andoprim, (7.02) blasticidina-S, (7.03) ciprodinil, (7.04) kasugamicina, (7.05) kasugamicina clorhidrato hidrato, (7.06) mepanipirim, (7.07) pirimetanil, (7.08) 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina, (7.09) oxitetraciclina, (7.10) estreptomina.
- 8) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo (8.01) fentina acetato, (8.02) fentina cloruro, (8.03) fentina hidróxido, (8.04) siltiofam.
- 9) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo (9.01) bentiavalicarb, (9.02) dimetomorf, (9.03) flumorf, (9.04) iprovalicarb, (9.05) mandipropamida, (9.06) polioxina, (9.07) polioxorim, (9.08) validamicina A, (9.09) valifenalato, (9.10) polioxina B, (9.11) (2E)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, (9.12) (2Z)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona.
- 10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membrana, por ejemplo (10.01) bifenilo, (10.02) cloroneb, (10.03) dicloran, (10.04) edifenfós, (10.05) etridiazol, (10.06) iodocarb, (10.07) iprobenfós, (10.08) isoprotilano, (10.09) propamocarb, (10.10) propamocarb clorhidrato, (10.11) protiocarb, (10.12) pirazofós, (10.13) quintozeno, (10.14) tecnazeno, (10.15) tolclófós-metilo.
- 11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo (11.01) carpropamida, (11.02) diclocimet, (11.03)

fenoxanil, (11.04) ftalida, (11.05) piroquilona, (11.06) triciclazol, (11.07) {3-metil-1-[(4-metilbenzoil)amino]butan-2-il}carbamato de 2,2,2-trifluoroetilo.

12) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, por ejemplo (12.01) benalaxil, (12.02) benalaxil-M (kiralaxil), (12.03) bupirimat, (12.04) clozilacon, (12.05) dimetirimol, (12.06) etirimol, (12.07) furalaxil, (12.08) himexazol, (12.09) metalaxil, (12.10) metalaxil-M (mefenoxam), (12.11) ofurace, (12.12) oxadixil, (12.13) ácido oxolinico, (12.14) octiliona.

13) Inhibidores de la transducción de señales, por ejemplo (13.01) clozolinato, (13.02) fencipilonil, (13.03) fludioxonil, (13.04) iprodiona, (13.05) procimidona, (13.06) quinoxifeno, (13.07) vinclozolina, (13.08) proquinazid.

14) Compuestos que pueden actuar como desacopladores, por ejemplo (14.01) dinapacril, (14.02) dinocap, (14.03) ferimzon, (14.04) fluazinam, (14.05) meptildinocap.

15) Compuestos adicionales, por ejemplo (15.001) bentiazol, (15.002) betoxazina, (15.003) capsimicina, (15.004) carvona, (15.005) quinometionato, (15.006) pirofenona (clazafenona), (15.007) cufraneb, (15.008) ciflufenamida, (15.009) cimoxanil, (15.010) ciprosulfamida, (15.011) dazomet, (15.012) debacarb, (15.013) diclorofen, (15.014) diclomezin, (15.015) difenzoquat, (15.016) difenzoquat metilsulfato, (15.017) difenilamina, (15.018) ecomat, (15.019) fenpirazamina, (15.020) flumetover, (15.021) fluoroimid, (15.022) flusulfamida, (15.023) flutianil, (15.024) fosetil-aluminio, (15.025) fosetil-calcio, (15.026) fosetil-sodio, (15.027) hexaclorobenceno, (15.028) irumamicina, (15.029) metasulfocarb, (15.030) metilisotiocianato, (15.031) metrafenona, (15.032) mildiomicina, (15.033) natamicina, (15.034) dimetilditiocarbamato de níquel, (15.035) nitrotal-isopropilo, (15.036) oxamocarb, (15.037) oxifentiina, (15.038) pentaclorofenol y sales, (15.039) fenotrina, (15.040) ácido fosfórico y sus sales, (15.041) propamocarb-fosetilato, (15.042) propanosina-sodio, (15.043) pirimorf, (15.044) pirrolnitrina, (15.045) tebufloquina, (15.046) tecloftalam, (15.047) tolmanida, (15.048) triazóxido, (15.049) triclamida, (15.050) zarilamida, (15.051) éster (3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[[3-[(isobutirilo)metoxi]-4-metoxipiridin-2-il]carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ílico de ácido 2-metilpropanoico, (15.052) 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, (15.053) 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, (15.054) oxatiapiprolina, (15.055) éster 1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ílico de ácido 1H-imidazol-1-carboxílico, (15.056) 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, (15.057) 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona, (15.058) 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, (15.059) 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, (15.060) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5S)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, (15.061) 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, (15.062) 2-Butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, (15.063) 2-cloro-5-[2-cloro-1-(2,6-difluoro-4-metoxifenil)-4-metil-1H-imidazol-5-il]piridina, (15.064) 2-fenilfenol y sales, (15.065) 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisquinolin-1-il)quinolina, (15.066) nitrilo de ácido 3,4,5-tricloropiridin-2,6-dicarboxílico, (15.067) 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, (15.068) 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, (15.069) 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, (15.070) 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiofeno-2-sulfonohidrazida, (15.071) 5-fluoro-2-[(4-fluorobencil)oxil]pirimidin-4-amina, (15.072) 5-fluoro-2-[(4-metilbencil)oxil]pirimidin-4-amina, (15.073) 5-metil-6-octil[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, (15.074) éster etílico de ácido (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilacrílico, (15.075) N'-(4-{[3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il]oxi}-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidofornamida, (15.076) N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-il)oxi]fenil]propanamida, (15.077) N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-il)oxi]fenil]propanamida, (15.078) N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloronicotinamida, (15.079) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloronicotinamida, (15.080) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodonicotinamida, (15.081) N-[(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, (15.082) N-[(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, (15.083) N'-{4-[(3-terc-butil-4-ciano-1,2-tiazol-5-il)oxi]-2-cloro-5-metilfenil}-N-etil-N-metilimidofornamida, (15.084) 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, (15.085) 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, (15.086) 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, (15.087) éster pentílico de ácido de {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metil]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamida, (15.088) ácido fenazin-1-carboxílico, (15.089) quinolin-8-ol, (15.090) quinolin-8-olsulfato (2:1), (15.091) éster terc-butílico de ácido de {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metil]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamida, (15.092) (5-bromo-2-metoxi-4-metil-piridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona, (15.093) N-[2-(4-{[3-(4-clorofenil)prop-2-en-1-il]oxi}-3-metoxifenil)etil]-N2-(metilsulfonil)valinamida, (15.094) ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butanoico, (15.095) éster but-3-en-1-ílico de ácido de {6-[[[(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metil]-amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamida, (15.096) 4-amino-5-fluoro-pirimidin-2-ol (forma tautomérica: 4-amino-5-fluoropirimidin-2(1H)-ona), (15.097) éster propílico de ácido 3,4,5-trihidroxibenzoico, (15.098) [3-(4-cloro-2-fluorofenil)-5-(2,4-difluorofenil)-1,2-oxazol-4-il](piridin-3-il)metanol, (15.099) (S)-[3-(4-cloro-2-fluorofenil)-5-(2,4-difluorofenil)-1,2-oxazol-4-il](piridin-3-il)metanol, (15.100) (R)-[3-(4-cloro-2-fluorofenil)-5-(2,4-difluorofenil)-1,2-oxazol-4-il](piridin-3-il)metanol, (15.101) 2-fluoro-6-(trifluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)benzamida, (15.102) 2-(6-bencilpiridin-2-il)quinazolina, (15.103) 2-[6-(3-fluoro-4-metoxifenil)-5-metilpiridin-2-il]quinazolina, (15.104) 3-(4,4-difluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisquinolin-1-

- il)quinolina, (15.105) ácido abscísico, (15.106) N'-[5-bromo-6-(2,3-dihidro-1H-inden-2-iloxi)-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.107) N'-[5-bromo-6-[1-(3,5-difluorofenil)etoxi]-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.108) N'-[5-bromo-6-[(1R)-1-(3,5-difluorofenil)etoxi]-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.109) N'-[5-bromo-6-[(1S)-1-(3,5-difluorofenil)etoxi]-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.110) N'-[5-bromo-6-[(cis-4-isopropilciclohexil)oxi]-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.111) N'-[5-bromo-6-[(trans-4-isopropilciclohexil)oxi]-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.112) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.113) N-ciclopropil-N-(2-ciclopropilbencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.114) N-(2-terc-butilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.115) N-(5-cloro-2-etilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.116) N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.117) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-5-fluorobencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.118) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(5-fluoro-2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.119) N-ciclopropil-N-(2-ciclopropil-5-fluorobencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.120) N-(2-ciclopropil-5-fluorobencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.121) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-fluoro-6-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.122) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-5-metilbencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.123) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropil-5-metilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.124) N-ciclopropil-N-(2-ciclopropil-5-metilbencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.125) N-(2-terc-butil-5-metilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.126) N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.127) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-N-[5-metil-2-(trifluorometil)bencil]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.128) N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.129) N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.130) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-4,5-dimetilbencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.131) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.132) N'-(2,5-dimetil-4-fenoxifenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.133) N'-[4-[(4,5-dicloro-1,3-tiazol-2-il)oxi]-2,5-dimetilfenil]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.134) N-(4-cloro-2,6-difluorofenil)-4-(2-cloro-4-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (15.135) 9-fluoro-2,2-dimetil-5-(quinolin-3-il)-2,3-dihidro-1,4-benzoxazepina, (15.136) 2-[2-fluoro-6-[(8-fluoro-2-metilquinolin-3-il)oxi]fenil]propan-2-ol, (15.137) 2-[2-[(7,8-difluoro-2-metilquinolin-3-il)oxi]-6-fluorofenil]propan-2-ol, (15.138) 4-(2-cloro-4-fluorofenil)-N-(2-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (15.139) 4-(2-cloro-4-fluorofenil)-N-(2,6-difluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (15.140) 4-(2-cloro-4-fluorofenil)-N-(2-cloro-6-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (15.141) 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2-cloro-6-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (15.142) N-(2-bromo-6-fluorofenil)-4-(2-cloro-4-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (15.143) 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2-bromofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (15.144) 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2-bromo-6-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (15.145) 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2-clorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (15.146) N-(2-bromofenil)-4-(2-cloro-4-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (15.147) 4-(2-cloro-4-fluorofenil)-N-(2-clorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (15.148) 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2,6-difluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (15.149) 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (15.150) N'-(4-{3-[(difluorometil)sulfanil]fenoxi}-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.151) N'-(2,5-dimetil-4-{3-[(1,1,2,2-tetrafluoretil)sulfanil]fenoxi}fenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.152) N'-(2,5-dimetil-4-{3-[(2,2,2-trifluoretil)sulfanil]fenoxi}fenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.153) N'-(2,5-dimetil-4-{3-[(2,2,3,3-tetrafluoropropil)sulfanil]fenoxi}fenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.154) N'-(2,5-dimetil-4-{3-[(pentafluoretil)sulfanil]fenoxi}fenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.155) N'-(4-{3-[(difluorometoxi)fenil]sulfanil}-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.156) N'-(2,5-dimetil-4-{3-(1,1,2,2-tetrafluoretil)sulfanil]fenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.157) N'-(2,5-dimetil-4-{3-[(2,2,2-trifluoretil)sulfanil]fenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.158) N'-(2,5-dimetil-4-{3-[(2,2,3,3-tetrafluoropropoxi)fenil]sulfanil}fenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.159) N'-(2,5-dimetil-4-{3-[(pentafluoretil)sulfanil]fenil}-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.160) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-(prop-2-en-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona, (15.161) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-fluoro-6-(prop-2-en-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona, (15.162) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-cloro-6-(prop-2-en-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona, (15.163) 2-[3-2-(1-[[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il]fenilmetanosulfonato, (15.164) 2-[3-2-(1-[[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il]-3-clorofenilmetanosulfonato, (15.165) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{(5S)-5-[2-(prop-2-en-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona, (15.166) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{(5R)-5-[2-(prop-2-en-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona, (15.167) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{(5S)-5-[2-fluoro-6-(prop-2-en-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona, (15.168) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{(5R)-5-[2-fluoro-6-(prop-2-en-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona, (15.169) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{(5S)-5-[2-cloro-6-(prop-2-en-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona, (15.170) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{(5R)-5-[2-cloro-6-(prop-2-en-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona, (15.171) 2-[(5S)-3-[2-(1-[[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-

dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilmetanosulfonato, (15.172) 2-((5R)-3-[2-(1-[[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilmetanosulfonato, (15.173) 2-((5S)-3-[2-(1-[[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il)-3-clorofenilmetanosulfonato, (15.174) 2-((SR)-3-[2-(1-[[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il)-3-clorofenilmetanosulfonato.

Pesticidas biológicos como componentes de mezcla

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

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

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

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

- 15 *Bacillus amyloliquefaciens*, cepa FZB42 (DSM 231179), o *Bacillus cereus*, en particular *B. cereus* cepa CNCM I-1562 o *Bacillus firmus*, cepa I-1582 (número de registro de CNCM I-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* subsp. *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*) -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:

- 25 *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*, (ehemals bekannt 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, 30 *Trichoderma atroviride*, en particular cepa SC1 (número de registro CBS 122089), *Trichoderma harzianum*, en particular *T. harzianum* rifai T39. (número de registro CNCM I-952).

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

- 35 *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:

- 40 *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.

- 45 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:

- 50 *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

- 55 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), *mefenpir* (-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

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, pimientos y pimientos picantes, pepinos, melones, zanahorias, sandías, cebolla, lechuga, espinacas, puerro, judías, Brassica oleracea (por ejemplo col), 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 plantas se han de entender todos los estadios de desarrollo de las plantas, por ejemplo simiente, esquejes así como plantas jóvenes (no maduras) hasta plantas maduras. Por partes de plantas se han de entender todas las partes y órganos aéreos y subterráneos de las plantas, como brote, hoja, flor y raíz, 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 pertenece el producto de la cosecha (plantas o partes de plantas recogidas) así como material de propagación vegetativo y generativo, por ejemplo, esquejes, tubérculos, rizomas, acodos y simientes.

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 obtenido tanto mediante cultivo convencional, mediante mutagénesis o se han cultivado mediante técnicas de ADN recombinante. Estas pueden ser variedades, razas, bio- 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, elicitores 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), en donde maíz, soja, trigo, arroz, patata, algodón, caña de azúcar, tabaco y colza se destacan especialmente. 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

5 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.

10 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.

15 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 el suelo 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 incorporan 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.

20 Tratamiento de semillas

25 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 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 durante el almacenamiento, después de la siembra o después de 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.

30 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.

35 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.

40 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 componentes de mezcla, pueden estar separados 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.

45 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.

50 Una de las ventajas que se presentan cuando actúa de manera sistémica uno de los compuestos de fórmula (I), es que el tratamiento de las semillas no solo protege las semillas en sí, sino también las plantas que resultan de las mismas 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.

55 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.

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 simbioses, tales como por ejemplo Rhizobien, Mycorrhiza y/o bacterias endofíticas u hongos, y/o se produce una fijación de nitrógeno optimizada.

- 5 Los compuestos de fórmula (I) son adecuados para la protección de semillas de cualquier variedad de plantas, que se emplea 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 las semillas de cereales (tales como trigo, cebada, centeno y avena), maíz, soja, algodón, canola, colza y arroz.

- 15 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.

- 20 En el contexto de la presente invención, el compuesto de fórmula (I) se aplica sobre las semillas. Preferentemente, las semillas se tratan en un estado en el que es tan estable que no aparece ningún daño durante el tratamiento. Generalmente, el tratamiento de las semillas puede realizarse en cualquier momento entre la cosecha y la siembra. Habitualmente, se usan semillas que se separaron de la planta y se liberaron de espádices, vainas, tallos, envueltas, 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. En el caso de material de semilla de arroz es también posible usar semillas que se hincharon previamente por ejemplo en agua hasta un estadio determinado (estadio de pecho de paloma), lo que a su vez lleva a una germinación mejorada y a una emergencia uniforme.

- 30 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.

- 35 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.

- 40 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.

- 45 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 entre otros las denominaciones Rhodamin B, colorantes conocidos C.I. pigmento rojo 112 y C.I. disolvente rojo 1.

- 50 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.

- 55 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 agentes de dispersión no aniónicos, 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 agentes de dispersión no iónicos adecuados pueden mencionarse en particular polímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, alquilfenolpolicol éteres así como tristririlfenolpoliglicol éteres y sus derivados fosfatados o

sulfatados. Dispersantes aniónicos adecuados son en particular ligninsulfonatos, sales de poli(ácido acrílico) y condensados de arilsulfonato-formaldehído.

5 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.

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.

10 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.

15 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.

20 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 giberelínico), 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).

25 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 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.

30 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.

35 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.

40 Salud animal

En el campo de la salud animal, es decir el campo de la medicina veterinaria, los compuestos de fórmula (I) son activos 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.

45 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.

50 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.

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.

5 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.

10 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:

15 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.;

25 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:

30 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., *Ornithocheyletia* spp., *Myobia* spp., *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., *Pterlichys* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp., *Laminosioptes* spp.

Entre los protozoos parasitarios figuran:

40 *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. *lewisi*, T. *percae*, T. *simiae*, T. *vivax*, *Leishmania* *brasiliensis*, L. *donovani*, L. *tropica*, tal como por ejemplo *Trichomonadidae*, por ejemplo *Giardia* *lamblia*, G. *canis*;

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

45 *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. *crandalis*, E. *debliecki*, E. *dispersa*, E. *ellipsoidales*, E. *falciformis*, E. *faurei*, E. *flavescens*, E. *gallopavonis*, E. *hagani*, E. *intestinalis*, E. *iroquoina*, E. *irresidua*, E. *labbeana*, E. *leucarti*, E. *magna*, E. *maxima*, E. *media*, E. *meleagridis*, E. *meleagrimitis*, E. *mitis*, E. *necatrix*, E. *ninakohlyakimovae*, 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 *Toxoplasmodidae*, por ejemplo *Toxoplasma* *gondii*, *Hammondia* *heydornii*, *Neospora* *caninum*, *Besnoitia* *besnoitii*; tal como *Sarcocystidae*, por ejemplo *Sarcocystis* *bovicanis*, S. *bovihominis*, S. *ovicanis*, S. *ovifelis*, S. *neurona*, S. *spec.*, S. *suihominis*, tal como *Leucosporidae*, por ejemplo *Leucozytozoon* *simondi*, tal como *Plasmodiidae*, por ejemplo *Plasmodium* *berghei*, P. *falciparum*, P. *malariae*, P. *ovale*, P. *vivax*, P. *spec.*, tal como *Piroplasma*, por ejemplo *Babesia* *argentina*, B. *bovis*, B. *canis*, B. *spec.*, *Theileria* *parva*, *Theileria* *spec.*, tal

como *Adeleina*, por ejemplo *Hepatozoon canis*, H. spec.

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.;

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

del orden 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.,
10 *Echinolepis* spp., *Echinocotile* spp., *Diorchis* spp., *Dipylidium* spp., *Joyeuxiella* spp., *Diplopylidium* spp.;

Trematodos: de la clase 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.,
15 *Calicophoron* spp., *Cotylophoron* spp., *Gigantocotyle* spp., *Fischoederius* spp., *Gastrothylacus* spp., *Notocotylus* spp., *Catantropis* spp., *Plagiorchis* spp., *Prosthogonimus* spp., *Dicrocoelium* spp., *Eurytrema* spp., *Trogloremia* spp., *Paragonimus* spp., *Collyriclum* spp., *Nanophyetus* spp., *Opisthorchis* spp., *Clonorchis* spp., *Metorchis* spp., *Heterophyes* spp., *Metagonimus* spp.;

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

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

del orden rabdítidos por ejemplo: *Strongylus* spp., *Triodontophorus* spp., *Oesophagodontus* spp., *Trichonema* spp., *Gyalocephalus* spp., *Cylindropharynx* spp., *Poteriostomum* spp., *Cyclococercus* spp., *Cylicostephanus* spp.,
25 *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., *Neostrongylus* spp., *Cystocaulus* spp., *Pneumostrongylus* spp., *Spicocaulus* spp., *Elaphostrongylus* spp., *Parelaphostrongylus* 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.,
30 *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.,
35 *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., *Prosthenorchis* spp.; del orden polimórfidos por ejemplo: *Filicollis* spp.; del orden Moniliformida por ejemplo: *Moniliformis* spp.;

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

Pentastoma: del orden porocefálidos 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.

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

Otro aspecto divulga el uso de un compuesto de fórmula (I) como agente antiectoparasitario, 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
50 animales, en la cría de ganado, en establos y en el sector de la higiene.

Otro aspecto divulga a su vez el uso de un compuesto de fórmula (I) como agente antiectoparasitario, en particular un artropodocida tal como un insecticida o un acaricida. Otro aspecto divulga el uso de un compuesto de fórmula (I)

como agente antiectoparasitario, en particular un artrópodicida tal como un insecticida o acaricida, por ejemplo en la cría de ganado, en la cría de animales, en estables o en el sector de la higiene.

Control de vectores

5 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.

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

1) mosquitos

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

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

3) pulgas: peste, tifus exantemático endémico;

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

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

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

25 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.

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.

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

35 Protección de materiales técnicos

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, psocópteros y zingentomos.

40 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.

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

45 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.

50 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

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, tales 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.

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.

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.

Explicación de los procedimientos y productos intermedios

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

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

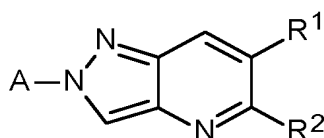
[a] La determinación con la CL-EM en el intervalo ácido tiene lugar a pH 2,7 con el 0,1 % de ácido fórmico acuoso y acetonitrilo (contiene el 0,1 % de ácido fórmico) como eluyentes; gradiente lineal del 10% de acetonitrilo al 95% de acetonitrilo.

[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.

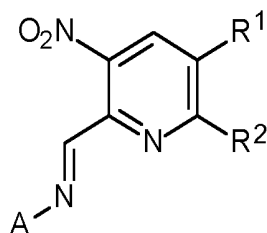
La calibración tiene lugar con alcan-2-onas no ramificadas (con 3 a 16 átomos de carbono), cuyos valores de logP son conocidos (determinación de los valores de logP por medio de los tiempos de retención mediante interpolación lineal entre dos alcanonas sucesivas).

Los espectros de RMN se determinaron con un aparato Bruker Avance 400, equipado con un cabezal de muestras de flujo (60 μl de volumen). En casos individuales se midieron los espectros de RMN con un aparato Bruker Avance II 600.

Síntesis general de 2-(hetaril)-azaindazoles 4,5-disustituidos de fórmula (I); Ejemplos 1 a 36:



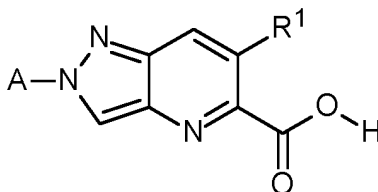
Etapa 1: Síntesis de compuestos de fórmula (A-3)



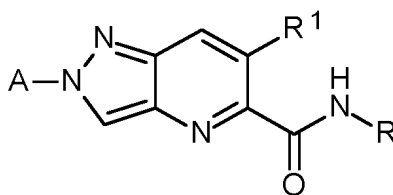
A una solución de 23 mmol de 6-formil-5-nitro-piridina de fórmula (A-1) en 200 ml de tolueno se añadieron 1 equivalente de un compuesto de amino heterocíclico (A-2), 2,9 mmol (0,12 equivalentes de ácido para-toluenosulfónico (PTSA), 5 g de tamiz molecular de 4A. A continuación se agitó la mezcla de reacción durante 18 horas a 110 °C. La mezcla de reacción se filtro y el filtrado dio, después de concentrar, los productos brutos (A-3), que se hicieron reaccionar adicionalmente sin purificación adicional.

Etapa 2: Síntesis de 2-(heteril)-azaindazoles 4,5-disustituidos de fórmula (I)

Se disolvieron 23 mmol de los compuestos de fórmula (A-3) en 25 ml de fosfito de trietilo y a continuación se agitó la mezcla de reacción durante aproximadamente 18 horas a 140 °C. Después de concentrar la mezcla de reacción a vacío se purificó el residuo restante por medio de cromatografía en columna.

5 Síntesis general de ácidos 2-(heteril)-azaindazol-5-carboxílicos 4-sustituidos de fórmula (I, R² = COOH)

10 A 1 equivalente de un compuesto de fórmula (I; R² = COOCH₃), disuelto en 100 ml de agua y 100 ml de tetrahydrofurano, se añadieron a temperatura ambiente 3 equivalentes de hidróxido de litio. A continuación se agitó la mezcla de reacción durante aproximadamente 18 horas a temperatura ambiente. Después se retiró el tetrahydrofurano a vacío, se ajustó la fase acuosa restante con ácido clorhídrico 1 M al valor de pH 2 y se extrajo tres veces con 100 ml de éster etílico de ácido acético. Las fases orgánicas reunidas se concentraron a vacío y el ácido 2-(heteril)-azaindazol-5-carboxílico 4-sustituido restante se dejaron reaccionar adicionalmente sin purificación adicional.

Síntesis general de amidas de ácido 2-(heteril)-indazol-5-carboxílico 4-sustituidas de fórmula (I, R² = CONHR)

15

a) Método de acoplamiento de 1-etil-3-(3-dimetilaminopropil)carbodiimida (EDCI):

Se disolvió 1,0 equivalente (aproximadamente 0,50 mmol) de ácido 2-(heteril)-azaindazol-5-carboxílico 4 sustituido en 3 ml de N,N-dimetil-formaldehído y se mezcló con 2,5 equivalentes (1,3 mmol) de EDCI y 3,0 equivalentes (1,5 mmol) de 4-dimetilaminopiridina (DMAP). Después se agitó toda la mezcla de reacción durante 10 minutos a temperatura ambiente y a continuación se mezcló con 1,2 equivalentes del componente de amina. Después de agitar durante aproximadamente 16 horas a temperatura ambiente se concentró la mezcla de reacción a vacío y el residuo restante se purificó por medio de cromatografía preparativa (HPLC).

b) Método de acoplamiento de hexafluorofosfato de 2-(1H-7-azabenzotriazol-1-il)-1,1,3,3-tetrametil-uronio - metanaminio (HATU):

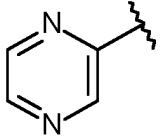
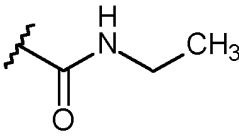
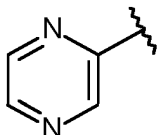
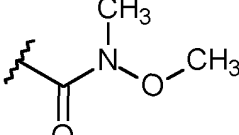
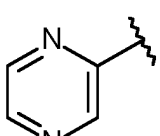
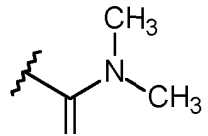
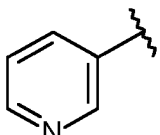
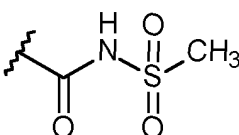
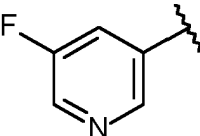
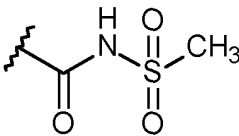
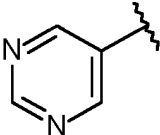
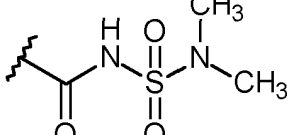
25 Se disolvió 1,0 equivalente (aproximadamente 0,50 mmol) de ácido 2-(heteril)-azaindazol-5-carboxílico 4-sustituido en 3 ml de N,N-dimetil-formaldehído y se mezcló con 2,4 equivalentes (1,2 mmol) de HATU y 6,0 equivalentes de N,N-diisopropiletilamina. Después se agitó toda la mezcla de reacción durante 10 minutos a temperatura ambiente y a continuación se mezcló con 1,2 equivalentes del componente de amina. Después de agitar durante aproximadamente 16 horas a temperatura ambiente se concentró la mezcla de reacción a vacío y el residuo restante se purificó por medio de cromatografía preparativa (HPLC).

30

De acuerdo con la descripción de los procedimientos de preparación de acuerdo con la invención pueden prepararse por ejemplo también los compuestos de fórmula (I) expuestos en la siguiente Tabla 1.

Tabla 1

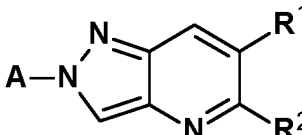
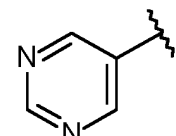
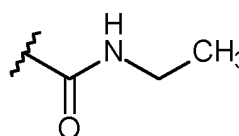
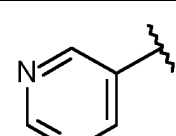
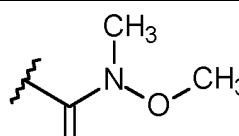
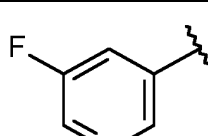
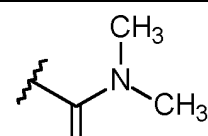
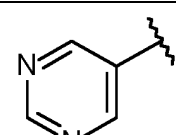
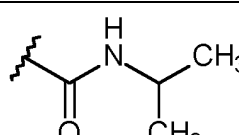
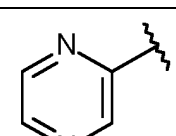
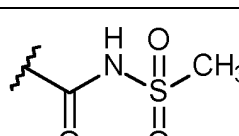
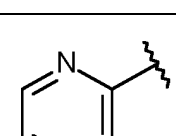
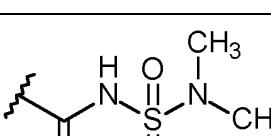
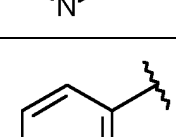
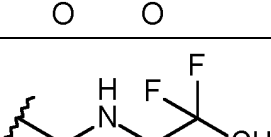
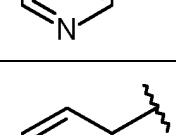
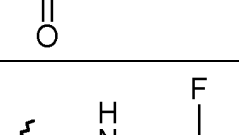
Compuestos de fórmula (I)					
N.º de compuesto	A	R ¹	R ²	Rendimiento [en mg]	Pureza [en %]

1*)		H		39,4	86,6
2*)		H		57,8	98,5
3*)		H		21,9	98,1
4*)		H		23,9	98,6
5*)		H		17,3	99,6
6*)		H		13,3	98,4

(continuación)

Compuestos de fórmula (I)					
N.º de compuesto	A	R ¹	R ²	Rendimiento [en mg]	Pureza [en %]
7*)		H		29,2	95,7
8*)		H		11,1	96,1
9*)		H		15,7	99,6
10*)		H		36,5	95,2
11*)		H		40,7	93,9
12*)		H		48,3	98,9
13*)		H		51,6	100
14*)		H		41,1	98,4

(continuación)

Compuestos de fórmula (I)					
					
N.º de compuesto	A	R ¹	R ²	Rendimiento [en mg]	Pureza [en %]
15*)		H		40,6	96,0
16*)		H		31,8	99,7
17*)		H		36,4	100
18*)		H		27,4	97,4
19*)		H		26,2	100
20*)		H		51,4	94,2
21*)		H		53,5	99,8
22*)		H		62,2	92,6

(continuación)

Compuestos de fórmula (I)					
N.º de compuesto	A	R ¹	R ²	Rendimiento [en mg]	Pureza [en %]
23*)		H		26,5	100
24*)		H		50,5	99,9
25*)		H		64,5	100
26*)		H		45,4	99,6
27*)		H		29,7	96,1
28*)		H		40,2	100
29*)		H		35,3	96,6
30*)		H		40,4	98,7
31*)		H		40,3	99,9

(continuación)

Compuestos de fórmula (I)					
N.º de compuesto	A	R ¹	R ²	Rendimiento [en mg]	Pureza [en %]
32*)		H		50,4	99,9
33*)		H		40,9	99,7
34*)		H		49,2	100
35*)		H		40,0	100
36*)		H		27,6	96,8

*) cristalizado con 1 x HCOOH

Tabla 2

Datos analíticos de los compuestos indicados 1-36		
N.º de Ej.	Tiempo retención [min]	RMN de ¹ H [δ (ppm)] o CL-EM [m/z]
1	2,409	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 1,17 (t, 3H, CH ₃); 8,06; 8,43; 8,77; 8,87; 9,57 (6H, =CH, arilo/ hetarilo). CL-EM = 269.1 (M+1) [sin HCOOH]
2	2,193	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,79 (a., 3H, CH ₃); 7,57; 8,38; 8,76; 8,85; 9,55; 9,60 (6H, =CH, arilo/hetarilo). CL-EM = 285.2 (M+1) [sin HCOOH]
3	2,094	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,04; 3,06 (2s, 6H, 2xCH ₃); 7,54; 8,38; 8,75; 8,85; 9,55 (6H, =CH, arilo/hetarilo). CL-EM = 269,1 (M+) [sin HCOOH]
4	2,021	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,40 (s, 3H, CH ₃); 7,72; 8,01; 8,47; 8,60; 8,76; 9,43; 9,73 (6H, =CH, arilo/hetarilo); 12,0 (a., 1H, NH). CL-EM = 318.1 (M+1) [sin HCOOH]

ES 2 712 908 T3

(continuación)

Datos analíticos de los compuestos indicados 1-36		
N.º de Ej.	Tiempo de retención [min]	RMN de ¹ H [δ (ppm)] o CL-EM [m/z]
5	2,438	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,32 (s, 3H, CH ₃); 7,99; 8,45; 8,64; 8,79; 9,35; 9,76 (6H, =CH, arilo/hetarilo); 12,01 (a. 1H, NH). CL-EM = 336.1 (M+1) [sin HCOOH]
6	2,373	RMN de ¹ H (400,0 MHz, CDCl ₃): δ = 2,78 (s, 6H, 2xCH ₃); 7,99; 8,46; 9,35; 9,53; 9,63; 9,78 (6H, =CH, arilo/hetarilo); 11,71 (a., 1H, NH). CL-EM = 348.1 (M+1) [sin HCOOH]
7	2,444	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 0,72 (t, 4H, CH ₂ CH ₂); 2,94 (m, 1H, CH); 8,05; 8,43; 8,76; 8,52; 8,68; 8,92; 8,87; 9,54 (6H, =CH, arilo/hetarilo); 8,83 (a., 1H, NH). CL-EM = 381.2 (M+1) [sin HCOOH]
8	2,680	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,81 (q, 3H, CH ₃); 7,1,7 (dt, 2H, CH ₂); 8,08; 8,47; 8,78; 8,88; 9,57; 9,64 (6H, =CH, arilo/hetarilo); 9,07 (a., 1H, NH). CL-EM = 319.1 (M+1) [sin HCOOH]
9	2,422	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,92 (s, 6H, 2xCH ₃); 7,98; 8,44; 8,57; 8,59; 8,74; 9,42; 9,73 (7H, =CH, arilo/hetarilo); 11,64 (a., 1H, NH). CL-EM = 347.2 (M+1) [sin HCOOH]
10	2,020	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,34 (a., 3H, CH ₃); 8,05; 8,40; 9,35; 9,63; 9,66 (6H, =CH, arilo/hetarilo); 8,86 (a., 1H, NH). CL-EM = 255.2 (M+1) [sin HCOOH]
11	2,287	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 1,66 (t, 3H, CH ₃); 3,70 (m, 2H, CH ₂); 8,07; 8,44; 9,35; 9,61; 9,73 (6H, =CH, arilo/hetarilo); 9,09 (a, 1H, NH). CL-EM = 319.2 (M+1) [sin HCOOH]
12	1,844	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,04; 3,07 (2s 6H, 2xCH ₃); 7,54; 8,37; 9,33; 9,60; 9,68 (6H, =CH, arilo/hetarilo). CL-EM = 269.2 (M+1) [sin HCOOH]
13	2,160	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,76; 6,20 (2m 3H, CH ₂ CHF ₂); 8,05; 8,08; 8,43; 9,63; 9,71 (6H, =CH, arilo/hetarilo); 9,17 (a, 1H, NH). CL-EM = 305.1 (M+1) [sin HCOOH]
14	2,083	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 0,73 (d, 4H, CH ₂ CH ₂); 2,93 (m, 1H, CH); 8,03; 8,05; 8,40; 8,85; 9,35; 9,62 (6H, =CH, arilo/hetarilo). CL-EM = 281.2 (M+1) [sin HCOOH]
15	2,057	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 1,17; 3,37; (t+q, 5H, CH ₂ CH ₃); 8,04; 8,07; 8,41; 9,35; 9,63; 9,66 (6H, =CH, arilo/hetarilo); 8,90 (m, 1H, NH). CL-EM = 269.2 (M+1) [sin HCOOH]
16	1,921	RMN de ¹ H (400,0 MHz, CDCl ₃): δ = 3,70 (a, 3H, CH ₃); 7,57; 8,36; 8,39; 9,33; 9,62; 9,72 (6H, =CH, arilo/hetarilo). CL-EM = 285.1 (M+1) [sin HCOOH]
17	2,095	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,04; 3,06 (2s, 6H, 2xCH ₃); 8,34; 8,58; 8,60; 8,76; 9,32; 9,66 (6H, =CH, arilo/hetarilo). CL-EM = 286.2 (M+1) [sin HCOOH]
18	2,210	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 1,23 (2s, 6H, 2 x CH ₃); 4,16 (m, 1H, CH); 8,04; 8,41; 8,55; 9,35; 9,62; 9,66 (6H, =CH, arilo/hetarilo). CL-EM = 383.1 (M+1) [sin HCOOH]
19	2,217	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,38 (s, 3H, CH ₃); 8,03; 8,50; 8,78; 8,89; 9,57; 9,71 (6H, =CH, arilo/hetarilo); 12,0 (a., 1H, NH). CL-EM = 319.1 (M+1) [sin HCOOH]
20	2,475	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 2,91 (s, 6H, 2xCH ₃); 8,02; 8,48; 8,78; 8,88; 9,57; 9,70 (6H, =CH, arilo/hetarilo); 11,7 (a, 1H, NH). CL-EM = 348.1 (M+1) [sin HCOOH]
21	2,400	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 1,65 (t, 3H, CH ₃); 3,81 (m, 2H, CH ₂); 7,72; 8,05; 8,42; 8,58; 8,74; 9,41; 9,68 (7H, =CH, arilo/hetarilo); 9,03 (m, 1H, NH). CL-EM = 318.1 (M+1) [sin HCOOH]
22	2,266	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,75; 6,19 (2m, 3H, CH ₂ CHF ₂); 7,72; 8,05; 8,42; 8,59; 8,74; 9,42; 9,65 (7H, =CH, arilo/hetarilo); 9,12 (m, 1H, NH). CL-EM = 304.0 (M+1) [sin HCOOH]
23	1,558	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,96 (a., 1H, CH ₃); 7,71; 8,03; 8,39; 8,59; 8,73;

(continuación)

Datos analíticos de los compuestos indicados 1-36		
N.º de Ej.	Tiempo de retención [min]	RMN de ¹ H [δ (ppm)] o CL-EM [m/z]
		9,42; 9,60 (7H, =CH, arilo/ hetarilo); 8,81 (a, 1H, NH). CL-EM = 254.0 (M+1) [sin HCOOH]
24	2,407	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 1,64 (t, 3H, CH ₃); 3,39 (q, 2H, CH ₂); 8,04; 8,38; 8,61; 8,77; 9,36; 9,62 (7H, =CH, arilo/ hetarilo); 8,86 (d, 2H, CH ₂); CL-EM = 286,1 (M+1) [sin HCOOH]
25	2,313	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 1,23 (d, 6H, 2xCH ₃); 4,15 (m, 1H, CH); 7,73; 8,03; 8,38; 8,50; 8,58; 8,74; 9,41; 9,61 (7H, =CH, arilo/ hetarilo + NH). CL-EM = 282,1 (M+1) [sin HCOOH]
26	2,167	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 0,72; (m, 4H, 2xCH ₂); 2,93 (m, 1H, CH); 7,70; 8,02; 8,37; 8,56; 8,73; 9,40; 9,56 (7H, =CH, arilo/ hetarilo); 8,82 (a, 1H, NH). CL-EM = 280.1 (M+1) [sin HCOOH]
27	2,432	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 0,72; (m, 4H, 2xCH ₂); 2,93 (m, 1H, CH); 8,02; 8,38; 8,60; 8,62; 9,34; 9,59 (6H, =CH, arilo/ hetarilo); 8,77 (a, 1H, NH). CL-EM = 298.0 (M+1) [sin HCOOH]
28	1,794	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,37; 3,70 (2s, 6H, 2xCH ₃); 8,35; 8,58; 8,61; 8,76; 9,32; 9,69 (6H, =CH, arilo/ hetarilo). CL-EM = 302.0 (M+1) [sin HCOOH]
29	2,654	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 1,65 (t, 3H, CH ₃); 3,81 (q, 2H, CH ₂); 8,06; 8,42; 8,62; 8,78; 9,35; 9,70 (6H, =CH, arilo/ hetarilo); 9,07 (a, 1H, NH). CL-EM = 336.0 (M+1) [sin HCOOH]
30	2,586	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 2,87 (s, 3H, CH ₃); 8,03; 8,38; 8,52; 8,62; 8,78; 9,34; 9,64 (7H, =CH, arilo/ hetarilo + NH). CL-EM = 300.1 (M+1) [sin HCOOH]
31	1,778	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 2,86 (s, 3H, CH ₃); 8,04; 8,38; 8,63; 8,77; 9,35; 9,63 (6H, =CH, arilo/ hetarilo); 8,80 (a, 1H, NH). CL-EM = 272.0 (M+1) [sin HCOOH]
32	1,581	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,42; 3,71 (2s, 6H, 2xCH ₃); 7,55; 7,70; 8,35; 8,55; 8,71; 9,40; 9,65 (7H, =CH, arilo/ hetarilo). CL-EM = 284.0 (M+1) [sin HCOOH]
33	2,142	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 1,16 (t, 3H, CH ₃); 3,39 (q, 2H, CH ₂); 7,71; 8,03; 8,38; 8,59; 8,73; 9,41; 9,60 (7H, =CH, arilo/ hetarilo); 8,85 (a., 1H, NH). CL-EM = 268.0 (M+1) [sin HCOOH]
34	1,490	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,83 (a, 6H, 2 x CH ₃); 7,51; 7,70; 8,33; 8,56; 8,71; 9,39; 9,63 (7H, =CH, arilo/ hetarilo). CL-EM = 268.1 (M+1) [sin HCOOH]
35	2,561	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 3,75; 6,20 (2m 3H, CH ₂ CHF ₂); 8,42; 8,63; 8,79; 9,35; 9,35 9,77 (6H, =CH, arilo/ hetarilo)
36	2,601	RMN de ¹ H (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 0,80 (s, 3H, CH ₃); 0,845; (7H, =CH, arilo/ hetarilo). CL-EM = 365,1 (M+1)

Ejemplos biológicos**Prueba de *Meloidogyne incognita***

Disolvente: 125,0 partes en peso de acetona

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.

- 5 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.

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 y el 0 % que el número de los nudos en las plantas tratadas corresponde al control no tratado.

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 20 ppm: 23

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: 16

5

Ensayo de pulverización - Myzus persicae

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

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.

10 Discos de hoja de col china (*Brassica pekinensis*), que están infestados con todos los estadios del pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*), 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 han muerto todos los pulgones y el 0 % significa que no ha muerto ningún pulgón.

15 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: 17, 21,25, 26, 28, 29, 32, 34, 36

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: 5, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 23, 24, 31,33, 35

Ensayo de pulverización - Myzus persicae

Disolvente: 7 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. 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.

25 Plantas de pimiento (*Capsicum annum*), que están muy infestadas con el pulgón verdel del melocotonero (*Myzus persicae*), se tratan mediante pulverización con la preparación de principio activo en la concentración deseada.

Después de 6 días se determina la muerte en %. A este respecto, el 100 % significa que han muerto todos los pulgones y el 0 % significa que no ha muerto ningún pulgón.

30 En esta prueba mostraron por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación una acción del 95 % con una cantidad de aplicación de 4 ppm: 22

Prueba de Musca domestica

Disolvente: dimetilsulfóxido

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

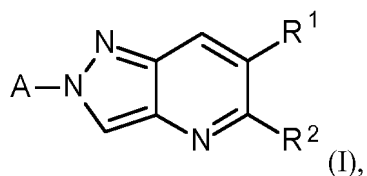
35 Recipientes, que contienen una esponja, que se trató con solución de azúcar y la preparación de principio activo de la concentración deseada, se ocupan con 10 moscas domésticas adultas (*Musca domestica*).

Después de 2 días se determina la muerte en %. A este respecto, el 100 % significa que habían muerto todas las moscas; el 0 % significa que no había muerto ninguna mosca.

En esta prueba muestran por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación una acción del 80% con una cantidad de aplicación de 100 ppm: 14, 15

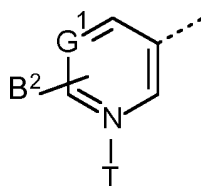
REIVINDICACIONES

1. Compuestos de fórmula (I)

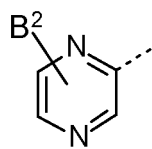


en la que

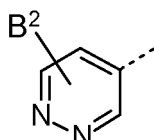
5 A representa un resto A de la serie (A-a) a (A-f)



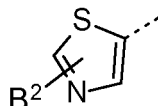
(A-a)



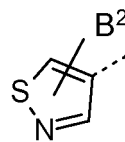
(A-b)



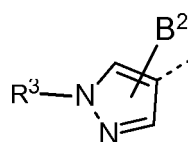
(A-c)



(A-d)



(A-e)



(A-f)

donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de nitrógeno del biciclo de fórmula (I) y

G¹ representa N o C-B¹,

10 B¹ representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi y cicloalquilo y cicloalqueno en cada caso dado el caso sustituido,

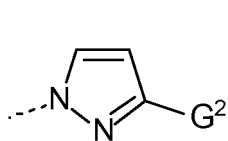
B² representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi y cicloalquilo y cicloalqueno en cada caso dado el caso sustituido,

T representa oxígeno o un par de electrones,

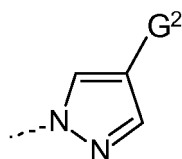
15 R¹ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, alcoxi y ciano,

R²

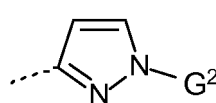
a) representa un resto B de la serie (B-1) a (B-36)



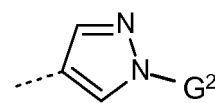
(B-1)



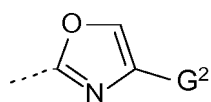
(B-2)



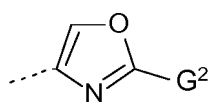
(B-3)



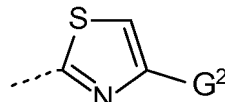
(B-4)



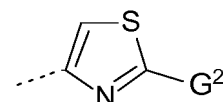
(B-5)



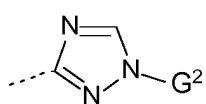
(B-6)



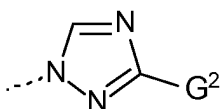
(B-7)



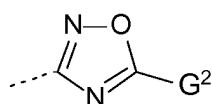
(B-8)



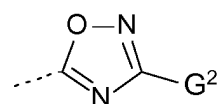
(B-9)



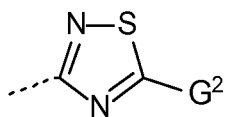
(B-10)



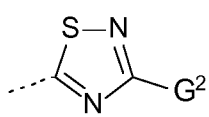
(B-11)



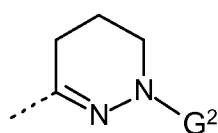
(B-12)



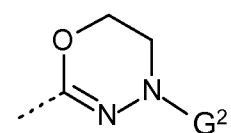
(B-13)



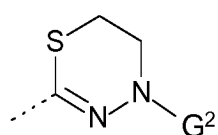
(B-14)



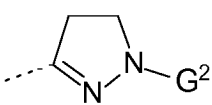
(B-15)



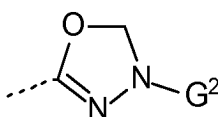
(B-16)



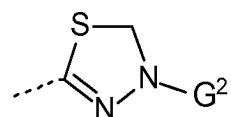
(B-17)



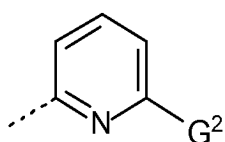
(B-18)



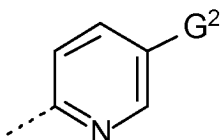
(B-19)



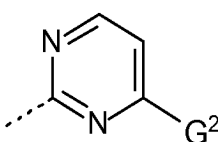
(B-20)



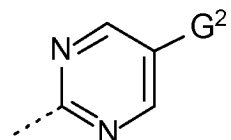
(B-21)



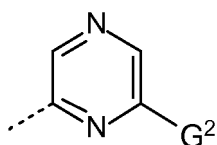
(B-22)



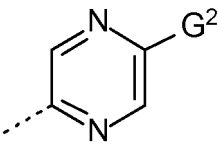
(B-23)



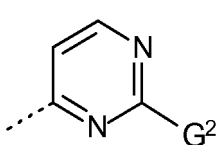
(B-24)



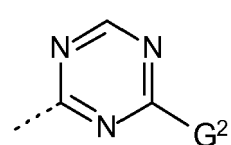
(B-25)



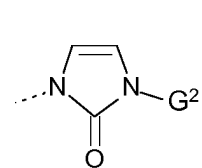
(B-26)



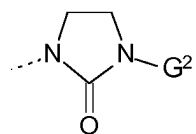
(B-27)



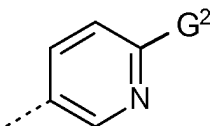
(B-28)



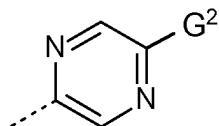
(B-29)



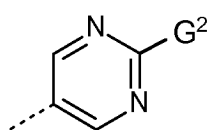
(B-30)



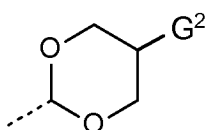
(B-31)



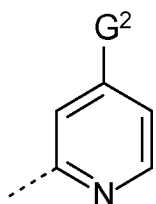
(B-32)



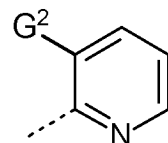
(B-33)



(B-34)



(B-35)

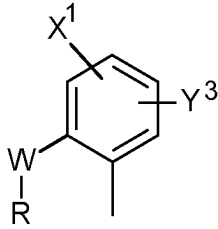


(B-36)

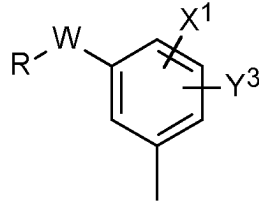
donde la línea discontinua marca el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I), o

R²

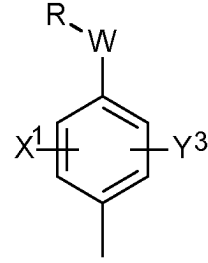
b) representa un resto D de la serie (D-1) a (D-3)



(D-1)



(D-2)



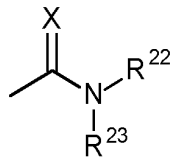
(D-3)

5

o

R²

c) representa un resto de fórmula

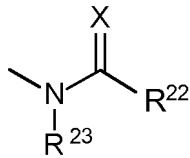


o

10

R²

d) representa un resto de fórmula

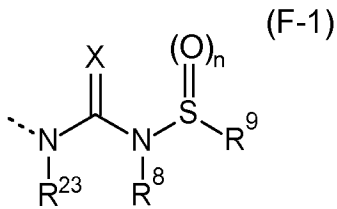


o

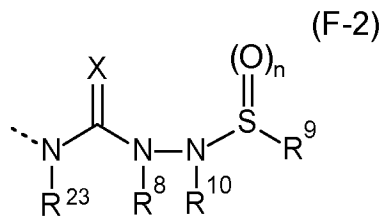
R²

15

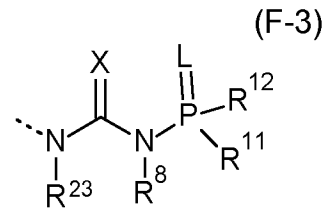
e) representa un resto F de la serie (F-1) a (F-11)



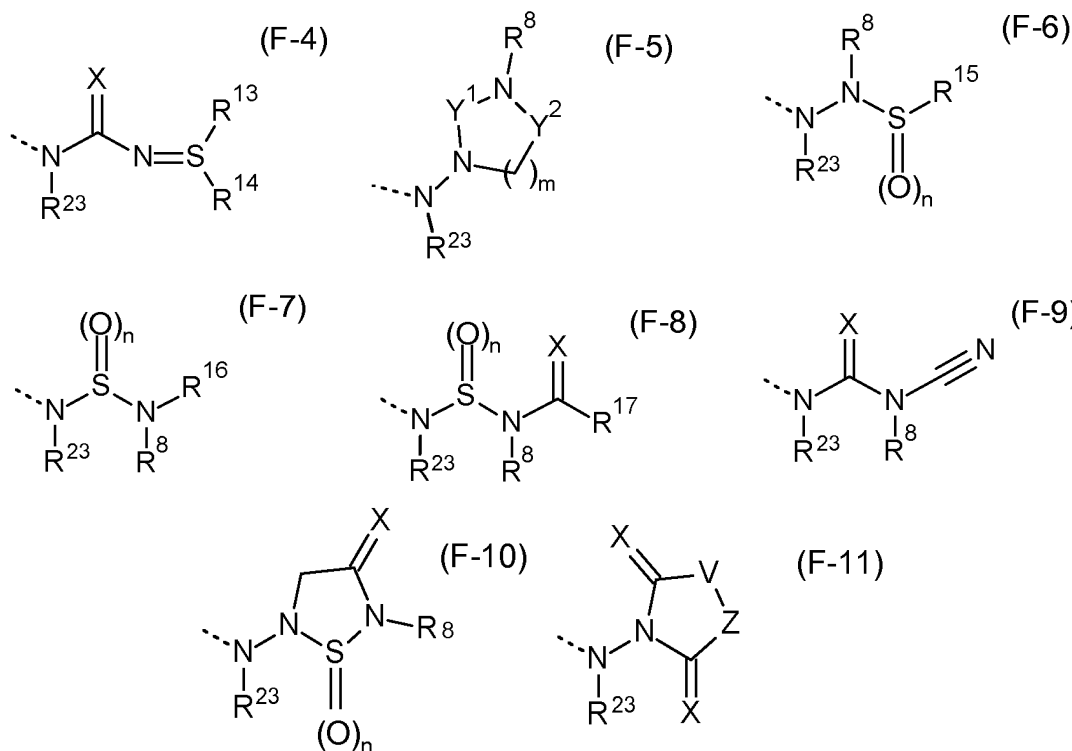
(F-1)



(F-2)



(F-3)



donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de carbono en la fórmula (I), o

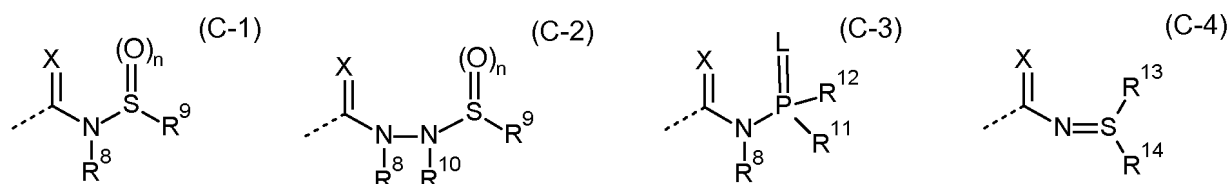
5 R^2

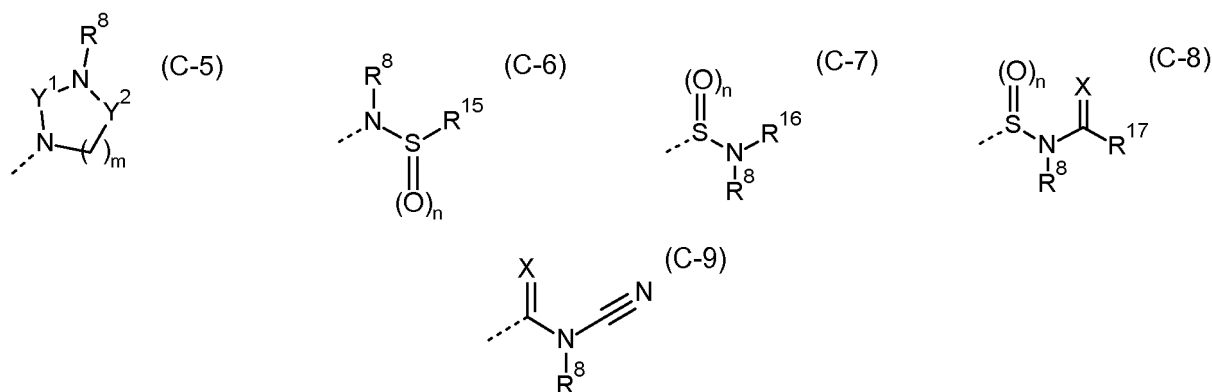
f) representa un resto de la serie haloalquilo, carboxilo y amino,

donde

10 G^2 representa hidrógeno o un resto de la serie halógeno, nitro, amino, ciano, alquilamino, haloalquilamino, dialquilamino, alquilo, haloalquilo, alcoxicarbonilalquilo, cicloalquilo saturado o insaturado dado el caso sustituido y dado el caso interrumpido por uno o varios heteroátomos, cicloalquilalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alcoxialquilo, alcoxialquilo halogenado, alquiltioalquilo, alquilsulfinilalquilo, alquilsulfonilalquilo, bis(alcoxi)alquilo, bis(haloalcoxi)alquilo, alcoxi(alquilsulfanil)alquilo, alcoxi(alquilsulfinil)alquilo, alcoxi(alquilsulfonil)alquilo, bis(alquilsulfanil)alquilo, bis(haloalquilsulfanil)alquilo, bis(hidroxi)alquilsulfanil)alquilo, alcoxicarbonilo, alcoxicarbonilalquilo, alfa-hidroxiimino-alcoxicarbonilalquilo, alfa-alcoxiiminoalcoxicarbonilalquilo, $\text{C(X}^2\text{)NR}^3\text{R}^4$, NR^6R^7 , alquiltio, alquilsulfinilo, alquilsulfonilo, los restos heterociclilo dioxanilo, dioxolanilo, dioxepanilo, dioxocanilo, oxatianilo, oxatolanilo, oxatiepanilo, oxatiocanilo, ditianilo, ditiolanilo, ditiepanilo, ditiocanilo, óxido de oxatianilo, óxido de oxatolanilo, óxido de oxatiepanilo, óxido de oxatiocanilo, dióxido de oxatianilo, dióxido de oxatolanilo, dióxido de oxatiepanilo, dióxido de oxatiocanilo, morfolinilo, triazolinonilo, oxazolinilo, dihidrooxadiazinilo, dihidrodioxazinilo, dihidrooxazolilo, dihidrooxazinilo y pirazolinonilo (que en sí pueden estar sustituidos a su vez con alquilo, haloalquilo, alcoxi y alcoxialquilo), fenilo (que en sí puede estar sustituido a su vez por halógeno, ciano, nitro, alquilo y haloalquilo), los restos heteroarilo piridilo, piridil-N-óxido, pirimidilo, imidazolilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, furanilo, tienilo, triazolilo, tetrazolilo, oxadiazolilo, tiadiazolilo, pirazinilo, triazinilo, tetrazinilo e isoquinolinilo (que en sí pueden estar sustituidos a su vez con halógeno, nitro, alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alcoxialquilo, alquiltio, alquiltioalquilo y cicloalquilo) y los restos heteroarilalquilo triazolilalquilo, piridilalquilo, pirimidilalquilo y oxadiazolilalquilo (que en sí pueden estar sustituidos a su vez con halógeno y alquilo), o

G^2 representa un resto C de la serie (C-1) a (C-9)





donde la línea discontinua significa el enlace con los restos (B-1) a (B-36),

X representa oxígeno o azufre,

5 X¹ representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, alquilo, haloalquilo, cicloalquilo, alcoxi y haloalcoxi,

X² representa oxígeno, azufre, NR⁵ o NOH,

L representa oxígeno o azufre,

10 V-Z representa R²⁴CH-CHR²⁵ o R²⁴C=CR²⁵, n representa 1 o 2, m representa 1, 2, 3 o 4,

R representa NR¹⁸R¹⁹ o representa un resto en cada caso dado el caso sustituido de la serie alquilo, alqueno, alquino, alcoxialquilo, alquil-S-alquilo, alquil-S(O)-alquilo, alquil-S(O)₂-alquilo, R¹⁸-CO-alquilo, NR¹⁸R¹⁹-CO-alquilo, cicloalquilo, cicloalqueno, cicloalquilalquilo, cicloalquenalalquilo, heterociclo, heterociclalquilo, fenilo, fenilalquilo, hetarilo y hetarilalquilo,

R³ representa hidrógeno o alquilo,

15 R⁴ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, haloalquilo, cianoalquilo, alquino, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, alcoxialquilo, alcoxycarbonilo, alcoxycarbonilalquilo, alquiltioalquilo, alquilsulfonilalquilo, alquilsulfonilalquilo, arilo, arilalquilo y hetarilalquilo,

20 R⁵ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, haloalquilo, cianoalquilo, alquino, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, alcoxialquilo, alcoxycarbonilo, alcoxycarbonilalquilo, alquiltioalquilo, arilo, arilalquilo y hetarilalquilo, o R³ y R⁴ junto con el átomo de nitrógeno, al que están unidos, forman un anillo, que puede contener uno o varios heteroátomos adicionales de la serie nitrógeno, oxígeno y azufre, o R³ y R⁵ junto con los átomos de nitrógeno, al que están unidos, forman un anillo,

R⁶ representa hidrógeno o alquilo,

25 R⁷ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, haloalquilo, cianoalquilo, alquino, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alcoxialquilo, alquiltioalquilo, alquilsulfonilalquilo, alquilsulfonilalquilo, alcoxycarbonilo, alcoxycarbonilalquilo, alquiltioalquilo, arilo, arilalquilo o hetarilalquilo, o

R⁶ y R⁷ junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, forman un anillo, que puede contener uno o varios heteroátomos adicionales de la serie nitrógeno, oxígeno y azufre,

30 R⁸ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, haloalquilo, cianoalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alqueno, alcoxialquilo, alquilcarbonilo y alquilsulfonilo en cada caso dado el caso sustituido con halógeno, alcoxycarbonilo dado el caso sustituido con halógeno, cicloalquilcarbonilo dado el caso sustituido con halógeno, alquilo, alcoxi, haloalquilo y ciano, o representa un catión o un ion amonio sustituido dado el caso con alquilo o arilalquilo,

35 R⁹ representa un resto de la serie alquilo, alqueno y alquino en cada caso dado el caso sustituido, cicloalquilo, cicloalquilalquilo y cicloalqueno en cada caso dado el caso sustituido, en los que los anillos pueden contener al menos un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno, arilo, heteroarilo, arilalquilo y heteroarilalquilo en cada caso dado el caso sustituido y un grupo amino dado el caso sustituido,

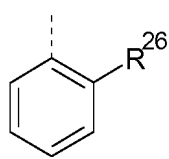
40 R⁸ y R⁹ en los restos (C-1) y (F-1) también junto con el grupo N-S(O)_n, al que están unidos, pueden formar un anillo de 4 a 8 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener uno o varios heteroátomos adicionales de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos un grupo carbonilo, R¹⁰ representa hidrógeno o alquilo,

R⁸ y R¹⁰ en los restos (C-2) y (F-2) también junto con los átomos de N a los que están unidos, pueden representar un anillo de 4 a 8 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener al menos un heteroátomo adicional de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos un grupo carbonilo, R⁹ y R¹⁰ en los restos (C-2) y (F-2)

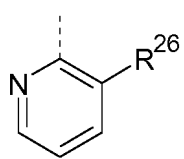
45 también junto con el grupo N-S(O)_n, al que están unidos, pueden formar un anillo de 4 a 8 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener uno o varios heteroátomos adicionales de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos un grupo carbonilo, R¹¹ representa un resto en cada caso dado el caso sustituido de la serie alquilo, alqueno, alquino, alcoxi, alquenilo, alquinoxilo, alquinoxilo, cicloalquilo, cicloalquinoxilo, cicloalquinoxilo, cicloalquilalcoxi, alquiltio, alquiltio, fenoxi, feniltio, benciloxi, benciltio, heteroariloxi, heteroariltio, heteroarilalcoxi y heteroarilalquiltio, R¹² representa un resto en cada caso dado el caso sustituido de la serie alquilo, alqueno, alquino, alcoxi, alquenilo, alquinoxilo, alquinoxilo, cicloalquilo, cicloalquinoxilo, cicloalquinoxilo, cicloalquilalcoxi, alquiltio,

50 alquino, alcoxi, alquenilo, alquinoxilo, alquinoxilo, cicloalquilo, cicloalquinoxilo, cicloalquinoxilo, cicloalquilalcoxi, alquiltio,

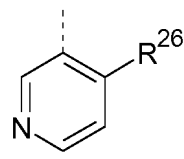
- alqueniltio, fenoxi, feniltio, benciloxi, benciltio, heteroariloxi, heteroariltio, heteroarilalcoxi y heteroarilalquiltio, R¹¹ y R¹² en los restos (C-3) y (F-3) también junto con el átomo de fósforo, al que están unidos, pueden formar un anillo de 5 a 7 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener uno o dos heteroátomos de la serie oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y azufre,
- 5 R¹³ representa un resto en cada caso dado el caso sustituido de la serie alquilo, alquenilo, alquinilo, fenilo y fenilalquilo,
- R¹⁴ representa un resto en cada caso dado el caso sustituido de la serie alquilo, alquenilo, alquinilo, fenilo y fenilalquilo,
- 10 R¹⁵ representa un resto de la serie alquilo, alquenilo y alquinilo en cada caso dado el caso sustituido, cicloalquilo, cicloalquilalquilo y cicloalquenilo en cada caso dado el caso sustituido, en los que los anillos pueden contener al menos un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno, arilo, heteroarilo, arilalquilo y heteroarilalquilo en cada caso dado el caso sustituido y un grupo amino dado el caso sustituido,
- 15 R⁸ y R¹⁵ en los restos (C-6) y (F-6) también junto con el grupo N-S(O)_n, al que están unidos, pueden formar un anillo de 4 a 8 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener uno o varios heteroátomos adicionales de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos un grupo carbonilo, R¹⁶ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, alcoxi, alquenilo y alquinilo en cada caso dado el caso sustituido, cicloalquilo, cicloalquilalquilo y cicloalquenilo en cada caso dado el caso sustituido, en los que los anillos pueden contener al menos un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno, arilo, heteroarilo, arilalquilo y heteroarilalquilo en cada caso dado el caso sustituido y un grupo amino dado el caso sustituido,
- 20 R⁸ y R¹⁶ en los restos (C-7) y (F-7) también junto con el átomo de N, al que están unidos, pueden formar un anillo de 4 a 8 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener uno o varios heteroátomos adicionales de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos un grupo carbonilo, R¹⁷ representa un resto de la serie alquilo, alcoxi, alquenilo y alquinilo en cada caso dado el caso sustituido, cicloalquilo, cicloalquilalquilo y cicloalquenilo en cada caso dado el caso sustituido, en los que los anillos pueden contener al menos un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno, arilo, heteroarilo, arilalquilo y heteroarilalquilo en cada caso dado el caso sustituido y un grupo amino dado el caso sustituido,
- 25 R⁸ y R¹⁷ en los restos (C-8) y (F-8) también junto con el grupo N-C(X), al que están unidos, pueden formar un anillo de 4 a 8 miembros saturado o insaturado y dado el caso sustituido, que puede contener uno o varios heteroátomos adicionales de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno y/o al menos un grupo carbonilo, R¹⁸ representa un resto de la serie hidrógeno, hidroxilo, alquilo, alcoxi, alcoxialquilo, alquiltioalquilo, alquilsulfinilalquilo, alquilsulfonilalquilo, alquilcarbonilo, alcoxycarbonilo, alquenilo y alquinilo en cada caso dado el caso sustituido, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, cicloalquenilo y cicloalquenalquilo en cada caso dado el caso sustituido, en los que los anillos pueden contener al menos un heteroátomo de la serie azufre, oxígeno (no pudiendo encontrarse los átomos de oxígeno directamente adyacentes) y nitrógeno, arilo, arilalquilo, heteroarilo y heteroarilalquilo en cada caso dado el caso sustituido y un grupo amino dado el caso sustituido,
- 30 R¹⁹ representa un resto de la serie hidrógeno, representa un ion de metal alcalino o alcalinotérreo o representa un ion amonio dado el caso de mono- a tetrasustituido con alquilo C₁-C₄ o representa un resto, en cada caso dado el caso sustituido con halógeno o ciano, alquilo, alcoxi, alcoxialquilo, alquiltioalquilo, alquilsulfinilalquilo, alquilsulfonilalquilo,
- 35 Y¹ y Y² independientemente entre sí representan C=O o S(O)₂,
- Y³ representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo, cicloalquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi y NR²⁰R²¹,
- 40 W representa un resto de la serie O, S, SO y SO₂,
- R²² representa un resto de la serie alquilo, cicloalquilo dado el caso sustituido con halógeno, carbamoilo, tiocarbamoilo o ciano, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alcoxialquilo, alquiltio, alquilsulfinilo, alquilsulfonilo, haloalquiltio, haloalquilsulfinilo, haloalquilsulfonilo, alquiltioalquilo, alquilsulfinilalquilo, alquilsulfonilalquilo, alquiltioalquilo, alquilsulfinilalquilo, alquilsulfonilalquilo, haloalquiltioalquilo, haloalquilsulfinilalquilo, haloalquilsulfonilalquilo, alquiltioalquenilo, alquilsulfinilalquenilo, alquilsulfonilalquenilo, alqueniltioalquilo, alquilsulfinilalquilo, alquilsulfonilalquilo, alquilcarbonilalquilo, haloalquilcarbonilalquilo, alcoxialquilo, haloalcoxialquilo, alcoxycarbonilalquilo, haloalcoxycarbonilalquilo, alquilaminosulfonilo, dialquilaminosulfonilo, o, en el caso R² = d),
- 50 R²² también representa arilo dado el caso sustituido o representa un resto E de la serie E-1 a E-51



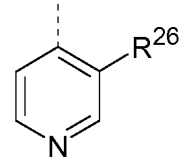
E-1



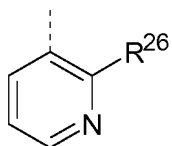
E-2



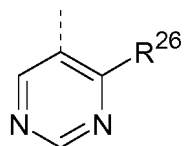
E-3



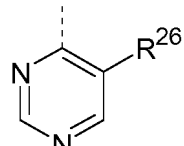
E-4



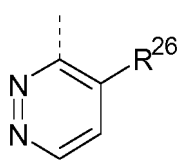
E-5



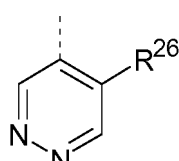
E-6



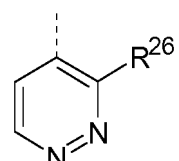
E-7



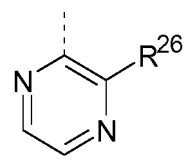
E-8



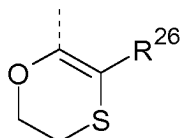
E-9



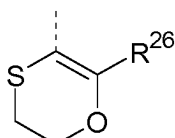
E-10



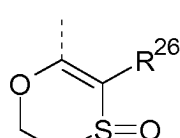
E-11



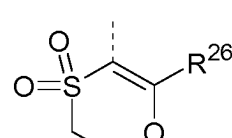
E-12



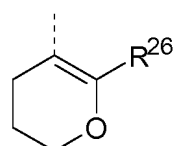
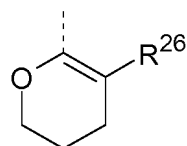
E-16



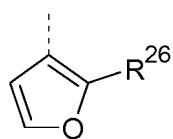
E-14



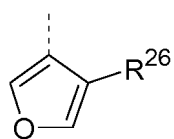
E-15



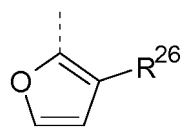
E-17



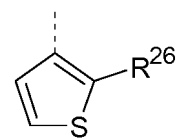
E-18



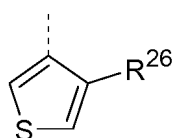
E-19



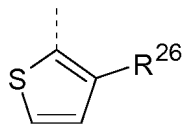
E-20



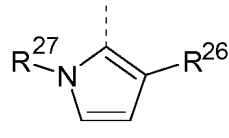
E-21



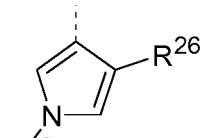
E-22



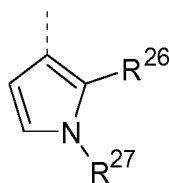
E-23



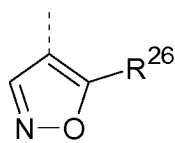
E-24



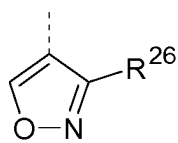
E-25



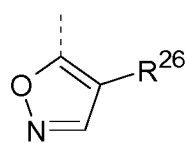
E-26



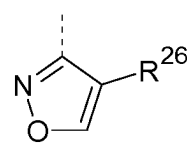
E-27



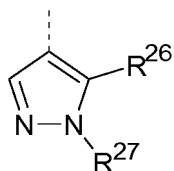
E-28



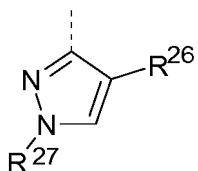
E-29



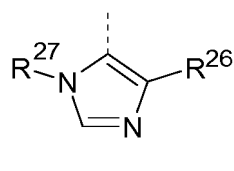
E-30



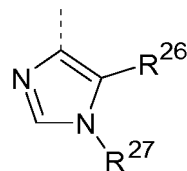
E-31



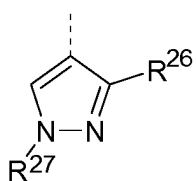
E-32



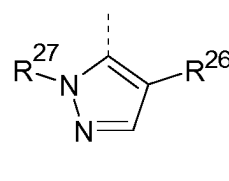
E-33



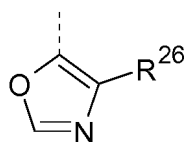
E-34



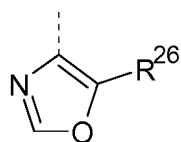
E-35



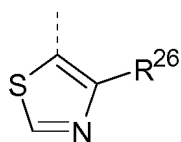
E-36



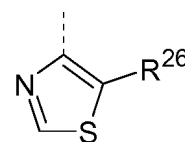
E-37



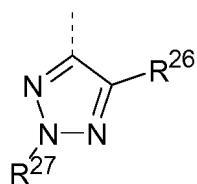
E-38



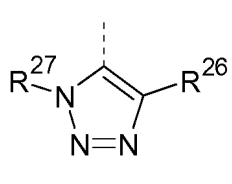
E-39



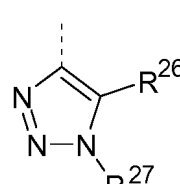
E-40



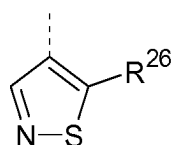
E-41



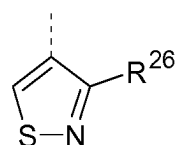
E-42



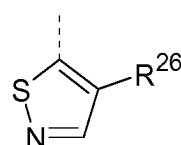
E-43



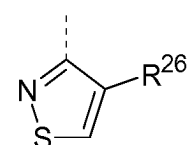
E-44



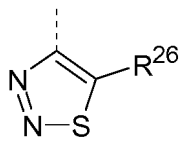
E-45



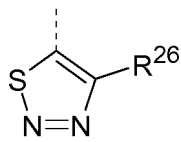
E-46



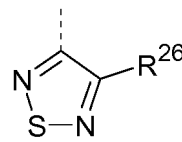
E-47



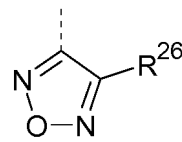
E-48



E-49



E-50



E-51

5

10

15

R²⁰ representa un resto de la serie hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, amino, hidroxilo y alquilo, alqueno, alquino, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, alcoxi, alquenoiloxi, alquinoiloxi, cicloalquiloiloxi, alquilarcarboniloxi, alquenoilcarboniloxi, alquinoilcarboniloxi, cicloalquilarcarboniloxi, alcoxycarboniloxi, alquilsulfoniloxi, alquilamino, alquenoilamino, alquinoilamino, cicloalquilaramino, alquiltio, haloalquiltio, alquenoiltio, alquinoiltio, cicloalquiltio, alquilsulfino, alquilarcarbonilo, alcoxiiiminoalquilo, alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, alquilaraminocarbonilo, dialquilaraminocarbonilo, aminotiocarbonilo, alquilaraminosulfonilo, alquilsulfonilamino, alquilarcarbonilamino, alquenoilcarbonilamino, alquinoilcarbonilamino, cicloalquilarcarbonilamino, alcoxycarbonilamino, alquiltiocarbonilamino, bicicloalquilo, arilo, ariloxi, heteroarilo y heteroariloxi en cada caso dado el caso sustituido,

seleccionándose los sustituyentes independientemente entre sí de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, amino, alquilo y haloalquilo,

R²¹ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, cicloalquilo, haloalquilo, alqueno, alquino, cicloalquilalquilo, cianoalquilo, alquilcarbonilo, alquencilcarbonilo, haloalquilcarbonilo, haloalquencilcarbonilo, alcoxialquilo, alcoxycarbonilo, alquilsulfonilo y haloalquilsulfonilo,

R²³ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, alqueno, alquino, cicloalquilo, cicloalqueno, alcoxi, alquenoiloxi, alquinoiloxi, cicloalquiloiloxi, alquiltioalquilo, alquenoiltioalquilo, cianoalquilo, alcoxialquilo y

R²⁴ representa hidrógeno o un resto en cada caso dado el caso sustituido de la serie alquilo, alqueno, alquino, fenilo y fenilalquilo y

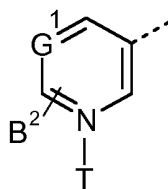
R²⁵ representa hidrógeno o un resto en cada caso dado el caso sustituido de la serie alquilo, alqueno, alquino, fenilo y fenilalquilo,

R²⁷ representa hidrógeno o alquilo y

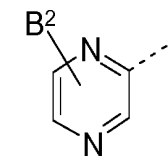
R²⁶ representa un resto de la serie hidrógeno, alquilo, haloalquilo, alqueno, alquino, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, alcoxialquilo, alquiltioalquilo, alquilsulfonilalquilo, alquilsulfonilalquilo y cianoalquilo.

2. Compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que

A representa un resto de la serie (A-a) y (A-b)



(A-a)



(A-b)

donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de nitrógeno del biciclo de fórmula (I),

G¹ representa N o C-B¹,

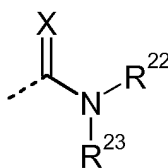
B¹ representa un resto de la serie hidrógeno y flúor,

B² representa hidrógeno,

T representa un par de electrones,

R¹ representa hidrógeno,

R² c) representa el resto de fórmula



donde la línea discontinua significa el enlace con el átomo de carbono del biciclo de fórmula (I),

donde

X representa oxígeno,

R²² representa un resto de la serie alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, alquil C₁-C₄-sulfonilo y di-(alquil C₁-C₄)-aminosulfonilo y

R²³ representa hidrógeno o alquilo C₁-C₆.

3. Compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que A representa el resto (A-b).

4. Agentes, **caracterizados por** un contenido de al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1, 2 o 3 y extensores y/o sustancias con actividad superficial habituales.

5. Uso no terapéutico de compuestos de fórmula (I) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1, 2 o 3 o de agentes de acuerdo con la reivindicación 4 para combatir plagas.