

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 468 794**

51 Int. Cl.:

C07D 249/08 (2006.01)

C07D 403/12 (2006.01)

A01N 43/653 (2006.01)

A01P 7/02 (2006.01)

A01P 7/04 (2006.01)

A01N 43/56 (2006.01)

C07D 231/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2010 E 10744515 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014 EP 2467367**

54 Título: **Derivados de sulfuro sustituidos con 3-triazolilfenilo como acaricidas e insecticidas**

30 Prioridad:

20.08.2009 EP 09168284

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

17.06.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ALIG, BERND;
ANTONS, STEFAN;
FISCHER, REINER;
LUI, NORBERT;
KÖHLER, ADELIN;
VOERSTE, ARND y
GÖRGENS, ULRICH**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 468 794 T3

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

DESCRIPCIÓN

Derivados de sulfuro sustituidos con 3-triazolilfenilo como acaricidas e insecticidas

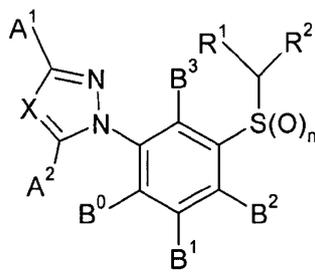
La presente invención se refiere a derivados de sulfuro sustituidos con 3-triazolilfenilo, a su uso como acaricidas e insecticidas para combatir parásitos animales y a procedimientos para su preparación.

- 5 En la literatura ya se han descrito distintos derivados de sulfuro sustituidos con fenilheterociclilo y su actividad insecticida y acarida en los documento WO 1999/055668, WO 2006/043635, JP 2007-284386, JP 2007-284387, JP 2007-284356 y WO 2009/05 1245.

- 10 Los principios activos conocidos ya según los documentos mencionados anteriormente presentan en su uso desventajas, es decir, no poseen ninguna o solo una insuficiente actividad insecticida y/o acaricida contra parásitos animales, en particular en cantidades de aplicación reducidas.

Un objetivo de la presente invención, por lo tanto, es proporcionar derivados de sulfuro sustituidos con 3-triazolilfenilo correspondientes que puedan usarse como insecticidas y/o acaricidas con una actividad insecticida y/o acaricida satisfactoria contra parásitos animales, en particular en cantidades de aplicación reducidas, con una selectividad alta y con buena tolerancia por parte de cultivos de plantas útiles.

- 15 Se han descubierto ahora nuevos compuestos la fórmula (I)



(I)

en la que

- X representa N,
- A¹ representa trifluorometilo,
- 20 A² representa hidrógeno,
- B⁰ representa hidrógeno, amino, halógeno, ciano, nitro, alquilo (C₁-C₄), halogenoalquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-tio, halogenoalquil (C₁-C₄)-tio, alcoxi (C₁-C₄) o halogenoalcoxi (C₁-C₄),
- B¹, B², B³ independientemente unos de otros representan hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, alquilo (C₁-C₄), halogenoalquilo (C₁-C₄), alquenilo (C₂-C₄), alcoxi (C₁-C₄), halogenoalcoxi (C₁-C₄),
- 25 n representa el número 0 o 1,
- R¹ representa hidrógeno o alquilo (C₁-C₂),
- R² representa CHF₂, CF₂Cl, CFCl₂, ciano, halogenoalquilo (C₂-C₄), cicloalquilo (C₃-C₆) o cicloalquenilo (C₃-C₆) dado el caso sustituido interrumpido por uno o varios heteroátomos, cicloalquilo (C₃-C₆) sustituido, pudiendo representar adicionalmente R², en caso de que R¹ no sea
- 30 hidrógeno, CF₃.

Los compuestos según la invención se definen en general mediante la fórmula (I). Se definen los sustituyentes o intervalos muy particularmente preferentes de los restos indicados de las fórmulas mencionadas anteriormente y que se mencionan a continuación,

en las que

- 35 X representa N.
- A¹ representa CF₃,

- A² representa hidrógeno.
- B⁰ representa de modo muy particularmente preferente hidrógeno, metilo, etilo, flúor, cloro, metoxi, ciano, CHF₂, CF₃ o OCF₃,
- B¹ representa de modo muy particularmente preferente hidrógeno.
- 5 B² representa de modo muy particularmente preferente hidrógeno, metilo, etilo, flúor, cloro, metoxi, ciano, CHF₂, CF₃ o OCF₃,
- B³ representa de modo muy particularmente preferente hidrógeno,
- n representa el número 0 o 1,
- R¹ representa de modo muy particularmente preferente hidrógeno.
- 10 R² representa de modo muy particularmente preferente CHF₂, CF₂Cl, CFCI₂, CF₂CF₃, CF₂CHF₂, CF₂CF₂Cl, CH₂CF₃, CH₂CHF₂ o ciano.

Las definiciones o explicaciones de los restos indicadas anteriormente indicadas en general o en los intervalos de preferencia pueden combinarse entre sí discrecionalmente, es decir también entre los intervalos y los intervalos de preferencia respectivos. Tienen validez para los productos finales, así como para los precursores y productos intermedios correspondientes.

15 Son preferentes de acuerdo con la invención compuestos de la fórmula (I) en los que está presente una combinación de significados indicados anteriormente como preferentes.

Son particularmente preferentes de acuerdo con la invención compuestos de la fórmula (I) en los que está presente una combinación de significados indicados anteriormente como particularmente preferentes.

20 Son muy particularmente preferentes de acuerdo con la invención compuestos de la fórmula (I) en los que está presente una combinación de significados indicados anteriormente como muy particularmente preferentes.

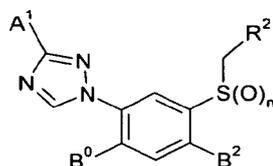
Los restos de hidrocarburo saturados o insaturados como alquilo, alcanodiilo o alquenilo pueden ser, también en compuestos con heteroátomos, como por ejemplo en alcoxi, siempre que sea posible, en cada caso de cadena lineal o ramificados.

25 Los restos dado el caso sustituidos, a menos de que se indique lo contrario, pueden estar sustituidos una o varias veces, pudiendo ser los sustituyentes en sustituciones múltiples iguales o distintos.

En las definiciones de restos indicadas como preferentes halógeno representa flúor, cloro, bromo y yodo, de modo particularmente preferente flúor, cloro y bromo, y de modo muy particularmente preferente flúor y cloro.

En particular se pueden mencionar los siguientes compuestos de la Fórmula (I-A):

30 **Tabla 1**



(I-A)

A ¹	B ⁰	B ¹	R ¹	n
CF ₃	Me	Me	CHF ₂	0
CF ₃	Me	Me	CF ₂ Cl	0
CF ₃	Me	Me	CFCI ₂	0

(continuación)

A¹	B⁰	B¹	R¹	n
CF ₃	Me	Me	CF ₂ CF ₃	0
CF ₃	Me	Me	CF ₂ CHF ₂	0
CF ₃	Me	Me	CF ₂ CF ₂ Cl	0
CF ₃	Me	Me	CF ₂ CF ₃	0
CF ₃	Me	Me	CH ₂ CHF ₂	0
CF ₃	Me	Me	CHF ₂	1
CF ₃	Me	Me	CF ₂ Cl	1
CF ₃	Me	Me	CFCl ₂	1
CF ₃	Me	Me	CF ₂ CF ₃	1
CF ₃	Me	Me	CF ₂ CHF ₂	1
CF ₃	Me	Me	CF ₂ CF ₂ Cl	1
CF ₃	Me	Me	CF ₂ CF ₃	1
CF ₃	Me	Me	CH ₂ CHF ₂	1

Tabla 2A¹, R² y n tal como se indican en la Tabla 15 B⁰ = H; B² = CN**Tabla 3**A¹, R² y n tal como se indican en la Tabla 1B⁰ = H; B² = Me**Tabla 4**10 A¹, R² y n tal como se indican en la Tabla 1B⁰ = H; B² = CHF₂**Tabla 5**A¹, R² y n tal como se indican en la Tabla 1B⁰ = F; B² = CN15 **Tabla 6**A¹, R² y n tal como se indican en la Tabla 1B⁰ = F; B² = Me**Tabla 7**A¹, R² y n tal como se indican en la Tabla 120 B⁰ = F; B² = CHF₂

Tabla 8

A^1 , R^2 y n tal como se indican en la Tabla 1

$B^0 = Cl$; $B^2 = CN$

Tabla 9

5 A^1 , R^2 y n tal como se indican en la Tabla 1

$B^0 = Cl$; $B^2 = Me$

Tabla 10

A^1 , R^2 y n tal como se indican en la Tabla 1

$B^0 = Cl$; $B^2 = CHF_2$

10 **Tabla 11**

A^1 , R^2 y n tal como se indican en la Tabla 1

$B^0 = Me$; $B^2 = Cl$

Tabla 12

A^1 , R^2 y n tal como se indican en la Tabla 1

15 $B^0 = F$; $B^2 = Cl$

Tabla 13

A^1 , R^2 y n tal como se indican en la Tabla 1

$B^0 = H$; $B^2 = Cl$

Tabla 14

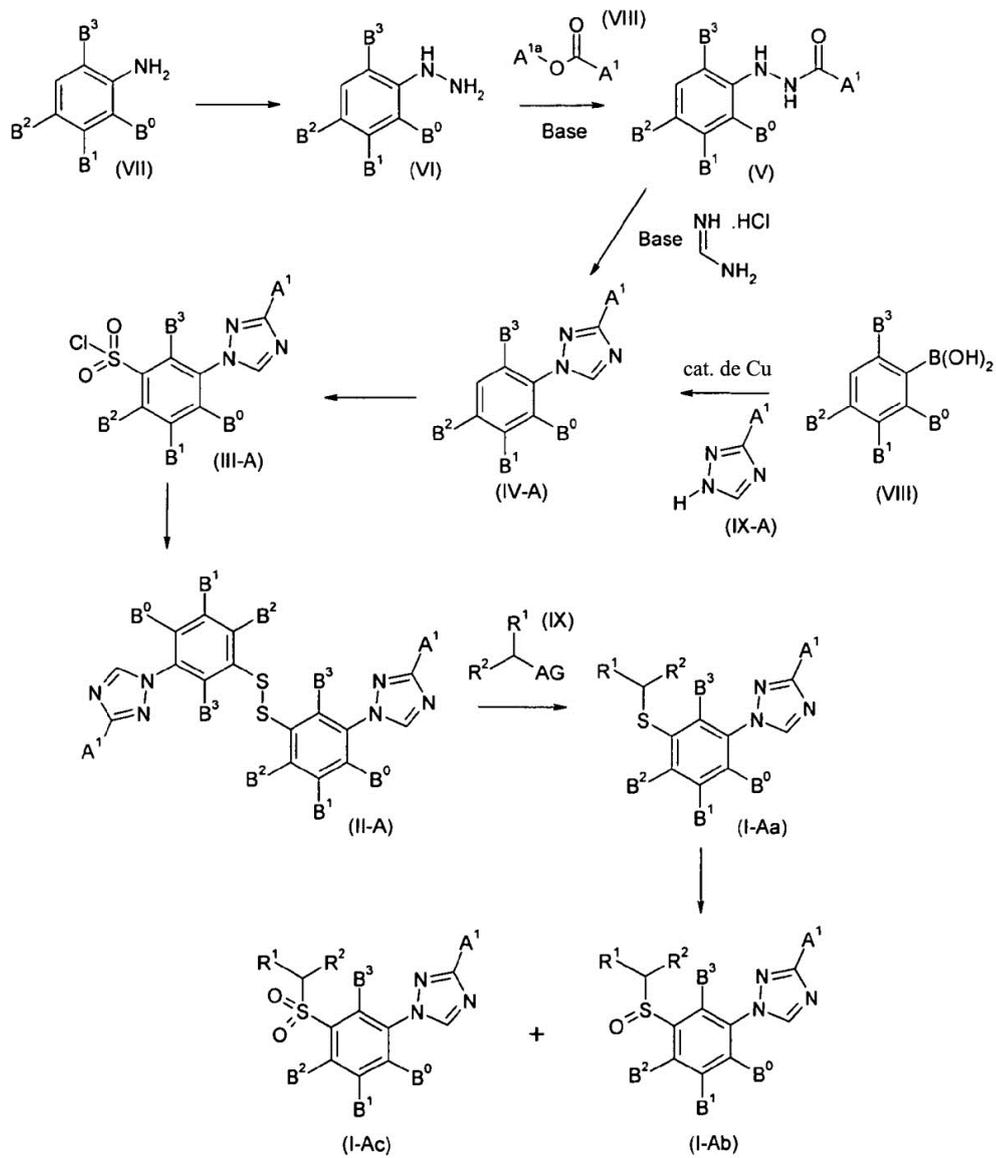
20 A^1 , R^2 y n tal como se indican en la Tabla 1

$B^0 = H$; $B^2 = CF_3$

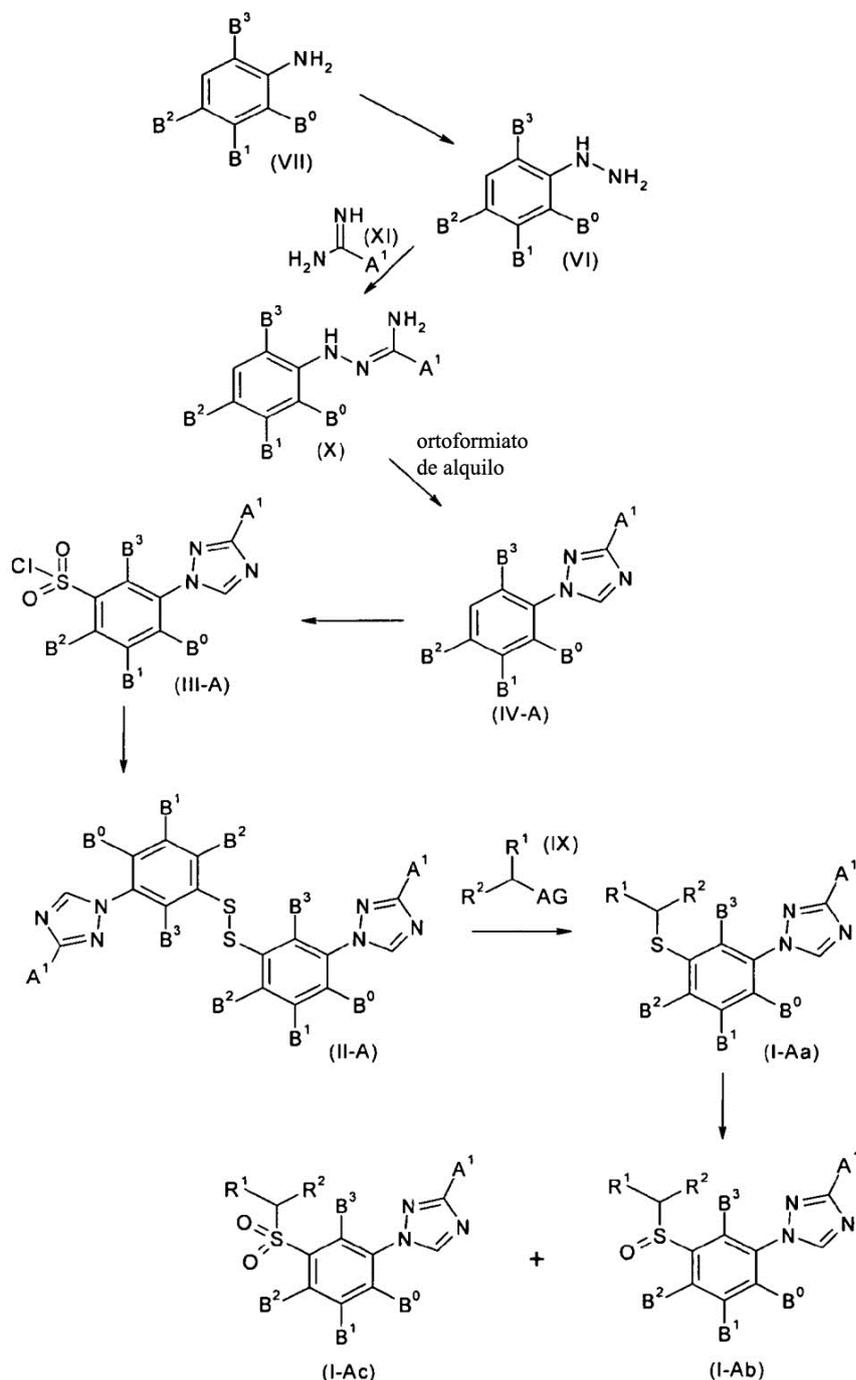
Procedimientos de preparación

25 Los compuestos de la fórmula general (I) pueden prepararse con los procedimientos descritos en la solicitud WO 1999/055668. Desviándose de estos procedimientos descritos también pueden prepararse los compuestos de la fórmula (I-A) según el procedimiento (A) o (A').

Procedimiento A



Procedimiento A'



En los que A^1 , B^0 , B^1 , B^2 , B^3 , R^1 y R^2 tienen los significados indicados anteriormente y A^{1a} representa alquilo, preferentemente alquilo (C_1-C_6).

- 5 Las anilinas de la fórmula (VII) se pueden obtener comercialmente o pueden prepararse mediante procedimientos conocidos. Las anilinas (VII) se transforman con nitrito de sodio en presencia de ácido clorhídrico en las sales de diazonio correspondientes y a continuación se reducen con cloruro de estaño dando hidrazinas de la fórmula (VI). Las hidrazinas (VI) se transforman en las hidrazidas (X) correspondientes en presencia de ésteres (VIII). Las hidrazidas (X) se hacen reaccionar con clorhidrato de formamidina en presencia de una base tal como hidrogenocarbonato de sodio formándose los triazoles de la fórmula (IV-A). Alternativamente, las hidrazinas (VI) pueden transformarse en las amidrazonas de la fórmula (X) correspondientes en presencia de amidinas de la
- 10

fórmula (XI) o sales de las mismas tales como, por ejemplo, hidrocloreto o sulfato de amidinio. Las amidrazonas de la fórmula (X) se hacen reaccionar con un ortoformiato tal como, por ejemplo, ortoformiato de metilo u ortoformiato de etilo generando los triazoles de la fórmula (IV-A). Los triazoles de la fórmula (IV-A) también pueden prepararse mediante reacción de acoplamiento catalizada con cobre con los ácidos borónicos de la fórmula (VIII) y triazoles de la fórmula (IX-A): solicitud EP1076053B1. La sulfocloración de los triazoles (IV-A) con ácido clorosulfónico proporciona los cloruros de sulfonilo (III-A) correspondientes. La reducción de los cloruros de sulfonilo (III-A) en disulfuros (II-A) es posible usando procedimientos conocidos de la literatura tales como, por ejemplo, hierro en ácido clorhídrico, yoduro de hidrógeno o yoduros. La reacción de los disulfuros con electrófilos de la fórmula (IX), en la que AG representa un grupo saliente tal como cloro, bromo, tosilato, mesilato o triflato, proporciona los sulfuros (I-Aa). Los tioéteres se transforman en los sulfóxidos (IAb) y sulfotas (I-Ac) correspondientes mediante reacción con oxidantes tales como, por ejemplo, ácido meta-clorobenzoico.

Los principios activos según la invención son adecuados por su buena tolerancia por las plantas, toxicidad aceptable para animales de sangre caliente y buena tolerancia por el medio ambiente para proteger plantas y órganos de plantas, aumentar el rendimiento de las cosechas, mejorar la calidad del producto cosechado y para combatir parásitos animales, especialmente insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos presentes en agricultura y horticultura, en la cría de animales, en silvicultura, en jardines y en instalaciones de recreo, en protección de materiales y productos, así como en el sector de la higiene. Pueden usarse preferiblemente como agentes fitoprotectores. Son activos contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todos o algunos de los diversos estadios de desarrollo. Los parásitos mencionados anteriormente incluyen:

20 Del orden de los anopluros (Phtiraptera), por ejemplo, *Damalinea* spp., *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Trichodectes* spp.

25 De la clase de los arácnidos, por ejemplo, *Acarus* spp., *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., *Amblyomma* spp., *Amphitetranychus viennensis*, *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus* spp., *Epitrimerus pyri*, *Eutetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Halotydeus destructor*, *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Latrodectus mactans*, *Metatetranychus* spp., *Nuphessa* spp., *Oligonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptuta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus*, *Stenotarsonemus* spp., *Tarsonemus* spp., *Tetranychus* spp., *Vasates lycopersici*.

De la clase de los bivalvos, por ejemplo, *Dreissena* spp.

30 Del orden de los quilópodos, por ejemplo, *Geophilus* spp., *Scutigera* spp.

35 Del orden de los coleópteros, por ejemplo *Acalymma vittatum*, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agriotes* spp., *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* spp., *Anthonomus* spp., *Anthrenus* spp., *Apion* spp., *Apogonia* spp., *Atomaria* spp., *Attagenus* spp., *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp., *Cassida* spp., *Cerotoma trifurcata*, *Ceutorrhynchus* spp., *Chaetocnema* spp., *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Ctenicera* spp., *Curculio* spp., *Cryptorhynchus lapathi*, *Cylindrocopturus* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Dichocrocis* spp., *Diloboderus* spp., *Epilachna* spp., *Epitrix* spp., *Faustinus* spp., *Gibbium psyllodes*, *Hellula undalis*, *Heteronychus arator*, *Heteronyx* spp., *Hylamorpha elegans*, *Hylotropes bajulus*, *Hypera postica*, *Hypothenemus* spp., *Lachnosterna consanguinea*, *Lema* spp., *Leptinotarsa decemlineata*, *Leucoptera* spp., *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Luperodes* spp., *Lyctus* spp., *Megascelis* spp., *Melanotus* spp., *Meligethes aeneus*, *Melolontha* spp., *Migdolus* spp., *Monochamus* spp., *Naupactus xanthographus*, *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oryzaphagus oryzae*, *Otiorrhynchus* spp., *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllophaga* spp., *Phyllotreta* spp., *Popillia japonica*, *Premnotrypes* spp., *Psylliodes* spp., *Ptinus* spp., *Rhizobius ventralis*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus* spp., *Sphenophorus* spp., *Sternechus* spp., *Symphyletes* spp., *Tanymecus* spp., *Tenebrio molitor*, *Tribolium* spp., *Trogoderma* spp., *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., *Zabrus* spp.

45 Del orden de los colémbolos, por ejemplo, *Onychiurus armatus*.

Del orden de los diplópodos, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*.

50 Del orden de los dípteros, por ejemplo, *Aedes* spp., *Agromyza* spp., *Anastrepha* spp., *Anopheles* spp., *Asphondylia* spp., *Bactrocera* spp., *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Ceratitis capitata*, *Chironomus* spp., *Chrysomyia* spp., *Cochliomyia* spp., *Contarinia* spp., *Cordylobia anthropophaga*, *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus oleae*, *Dasyneura* spp., *Delia* spp., *Dermatobia hominis*, *Drosophila* spp., *Echinocnemus* spp., *Fannia* spp., *Gastrophilus* spp., *Hydrellia* spp., *Hylemyia* spp., *Hyppobosca* spp., *Hypoderma* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Musca* spp., *Nezara* spp., *Oestrus* spp., *Oscinella frit*, *Pegomyia* spp., *Phorbia* spp., *Prodiplotis* spp., *Psila rosae*, *Rhagoletis* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Tetanops* spp., *Tipula* spp.

55 De la clase de los gasterópodos, por ejemplo, *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Pomacea* spp., *Succinea* spp.

De la clase de los helmintos, por ejemplo *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Acylostoma*

braziliensis, Ancylostoma spp., Ascaris lubricoides, Ascaris spp., Brugia malayi, Brugia timori, Bunostomum spp., Chabertia spp., Clonorchis spp., Cooperia spp., Dicrocoelium spp., Dictyocaulus filaria, Diphylobothrium latum, Dracunculus medinensis, Echinococcus granulosus, Echinococcus multilocularis, Enterobius vermicularis, Faciola spp., Haemonchus spp., Heterakis spp., Hymenolepis nana, Hyostrongylus spp., Loa Loa, Nematodirus spp., Oesophagostomum spp., Opisthorchis spp., Onchocerca volvulus, Ostertagia spp., Paragonimus spp., Schistosomen spp., Strongyloides fuelleborni, Strongyloides stercoralis, Strongyloides spp., Taenia saginata, Taenia solium, Trichinella spiralis, Trichinella nativa, Trichinella britovi, Trichinella nelsoni, Trichinella pseudopsiralis, Trichostrongylus spp., Trichuris trichuria, Wuchereria bancrofti.

Además se pueden combatir protozoos tales como Eimeria.

10 Del orden de los heterópteros, por ejemplo, Anasa tristis, Antestiopsis spp., Blissus spp., Calocoris spp., Campylomma livida, Cavelerius spp., Cimex spp., Collaria spp., Creontiades dilutus, Dasyneus piperis, Dichelops furcatus, Diconocoris hewetti, Dysdercus spp., Euschistus spp., Eurygaster spp., Heliopeltis spp., Horcias nobiellus, Leptocoris spp., Leptoglossus phyllopus, Lygus spp., Macropes excavatus, Miridae, Monalonion atratum, Nezara spp., Oebalus spp., Pentomidae, Piesma quadrata, Piezodorus spp., Psallus spp., Pseudacysta persea, Rhodnius spp., Sahlbergella singularis, Scaptocoris castanea, Scotinophora spp., Stephanitis nashi, Tibraca spp., Triatoma spp.

20 Del orden de los homópteros, por ejemplo Acyrthosipon spp., Acrogonia spp., Aeneolamia spp., Agonoscena spp., Aleurodes spp., Aleurolobus barodensis, Aleurothrixus spp., Amrasca spp., Anuraphis cardui, Aonidiella spp., Aphanostigma piri, Aphis spp., Arboridia apicalis, Aspidiella spp., Aspidiotus spp., Atanus spp., Aulacorthum solani, Bemisia spp., Brachycaudus helichrysi, Brachycolus spp., Brevicoryne brassicae, Calligypona marginata, Carnecephala fulgida, Ceratovacuna lanigera, Cercopidae, Ceroplastes spp., Chaetosiphon fragaefolii, Chionaspis tegalensis, Chlorita onukii, Chromaphis juglandicola, Chrysomphalus ficus, Cicadulina mbila, Cocomytilus halli, Coccus spp., Cryptomyzus ribis, Dalbulus spp., Dialeurodes spp., Diaphorina spp., Diaspis spp., Drosicha spp., Dysaphis spp., Dysmicoccus spp., Empoasca spp., Eriosoma spp., Erythroneura spp., Euscelis bilobatus, Ferrisia spp., Geococcus coffeae, Hieroglyphus spp., Homalodisca coagulata, Hyalopterus arundinis, Icerya spp., Idiocerus spp., Idioscopus spp., Laodelphax striatellus, Lecanium spp., Lepidosaphes spp., Lipaphis erysimi, Macrosiphum spp., Mahanarva spp., Melanaphis sacchari, Metcalfiella spp., Metopolophium dirhodum, Monellia costalis, Monelliopsis pecanici, Myzus spp., Nasonovia ribisnigri, Nephrotettix spp., Nilaparvata lugens, Oncometopia spp., Orthezia praelonga, Parabemisia myricae, Paratrioza spp., Parlatoria spp., Pemphigus spp., Peregrinus maidis, Phenacoccus spp., Phloeomyzus passerinii, Phorodon humuli, Phylloxera spp., Pinnaspis aspidistrae, Planococcus spp., Protopulvinaria pyriformis, Pseudaulacaspis pentagona, Pseudococcus spp., Psylla spp., Pteromalus spp., Pyrrilla spp., Quadraspidiotus spp., Quesada gigas, Rastrococcus spp., Rhopalosiphum spp., Saissetia spp., Scaphoides titanus, Schizaphis graminum, Selenaspis articulatus, Sogata spp., Sogatella furcifera, Sogatodes spp., Stictocephala festina, Tenalaphara malayensis, Tinocallis caryaefoliae, Tomaspis spp., Toxoptera spp., Trialeurodes spp., Trioza spp., Typhlocyba spp., Unaspis spp., Viteus vitifolii, Zyginia spp.

Del orden de los himenópteros, por ejemplo, Athalia spp., Diprion spp., Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Vespa spp.

Del orden de los isópodos, por ejemplo, Armadillidium vulgare, Oniscus asellus, Porcellio scaber.

40 Del orden de los isópteros, por ejemplo Acromyrmex spp., Atta spp., Cornitermes cumulans, Microtermes obesi, Odontotermes spp., Reticulitermes spp.,

45 Del orden de los lepidópteros, por ejemplo Acrionicta major, Adoxophyes spp., Aedia leucomelas, Agrotis spp., Alabama spp., Amyelois transitella, Anarsia spp., Anticarsia spp., Argyroploce spp., Barathra brassicae, Borbo cinnara, Bucculatrix thurberiella, Bupalus piniarius, Busseola spp., Cacoecia spp., Caloptilia theivora, Capua reticulana, Carpocapsa pomonella, Carposina niponensis, Cheimantobia brumata, Chilo spp., Choristoneura spp., Clysia ambiguella, Cnaphalocerus spp., Cnephasia spp., Conopomorpha spp., Conotrachelus spp., Copitarsia spp., Cydia spp., Dalaca noctuides, Diaphania spp., Diatraea saccharalis, Earias spp., Ecdytolopha aurantium, Elasmopalpus lignosellus, Eldana saccharina, Ephestia kuehniella, Epinotia spp., Epiphyas postvittana, Etiella spp., Eulia spp., Eupoecilia ambiguella, Euproctis spp., Euxoa spp., Feltia spp., Galleria mellonella, Gracillaria spp., Grapholitha spp., Hedylepta spp., Helicoverpa spp., Heliothis spp., Hofmannophila pseudospretella, Homoeosoma spp., Homona spp., Hyponomeuta padella, Kakivoria flavofasciata, Laphygma spp., Laspeyresia molesta, Leucinodes orbonalis, Leucoptera spp., Lithocolletis spp., Lithophane antennata, Lobesia spp., Loxagrotis albicosta, Lymantria spp., Lyonetia spp., Malacosoma neustria, Maruca testulalis, Mamestra brassicae, Mocis spp., Mythimna separata, Nymphula spp., Oiketicus spp., Oria spp., Orthaga spp., Ostrinia spp., Oulema oryzae, Panolis flammea, Parnara spp., Pectinophora spp., Perileucoptera spp., Phthorimaea spp., Phyllocnistis citrella, Phyllonorycter spp., Pieris spp., Platynota stultana, Plusia spp., Plutella xylostella, Prays spp., Prodenia spp., Protoperce spp., Pseudaletia spp., Pseudoplusia includens, Pyrausta nubilalis, Rachiplusia nu, Schoenobius spp., Scirpophaga spp., Scotia segetum, Sesamia spp., Sparganothis spp., Spodoptera spp., Stathmopoda spp., Stomopteryx subsecivella, Synanthedon spp., Tecia solanivora, Thermesia gemmatilis, Tinea pellionella, Tineola bisselliella, Tortrix spp., Trichoplusia spp., Tuta absoluta, Virachola spp.

Del orden de los ortópteros, por ejemplo, *Acheta domesticus*, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Dichroplus spp.*, *Grylotalpa spp.*, *Leucophaea maderae*, *Locusta spp.*, *Melanoplus spp.*, *Periplaneta americana*, *Schistocerca gregaria*.

Del orden de los sifonápteros, por ejemplo, *Ceratophyllus spp.*, *Xenopsylla cheopis*.

5 Del orden de los sínfilos, por ejemplo, *Scutigera spp.*

Del orden de los tisanópteros, por ejemplo, *Anaphothrips obscurus*, *Baliothrips biformis*, *Drepanothrips reuteri*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella spp.*, *Heliethrips spp.*, *Hercinothrips femoralis*, *Rhipiphorotherips cruentatus*, *Scirtothrips spp.*, *Taeniothrips cardamoni*, *Thrips spp.*

Del orden de los tisanuros, por ejemplo, *Lepisma saccharina*.

10 A los nemátodos parásitos de plantas pertenecen por ejemplo *Aphelenchoides spp.*, *Bursaphelenchus spp.*, *Ditylenchus spp.*, *Globodera spp.*, *Heterodera spp.*, *Longidorus spp.*, *Meloidogyne spp.*, *Pratylenchus spp.*, *Radopholus similis*, *Trichodorus spp.*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Xiphinema spp.*

15 Dado el caso, los compuestos de acuerdo con la invención, a determinadas concentraciones o cantidades de aplicación, pueden usarse también como herbicidas, protectores, reguladores del crecimiento o agentes para mejorar las propiedades de la planta, o como microbicidas, por ejemplo como fungicidas, antimicóticos, bactericidas, viricidas (incluidos agentes contra viroides) o como agentes contra MLO (organismos similares a microplasma) y RLO (organismos similares a rickettsia). En caso dado, pueden también usarse como intermedios o precursores para la síntesis de otros principios activos.

20 Los principios activos pueden convertirse en las formulaciones habituales tales como soluciones, emulsiones, polvos humectables para pulverización, suspensiones basadas en agua o en aceite, polvos, agentes de espolvoreo, pastas, polvos solubles, gránulos solubles, gránulos dispersables, concentrados de suspensión-emulsión, materiales naturales impregnados con principios activos, materiales sintéticos impregnados con principios activos, fertilizantes y también microencapsulaciones en sustancias poliméricas.

25 La presente invención se refiere, por consiguiente, además, a formulaciones y formas de aplicación preparadas a partir de las mismas como agentes fitoprotectores y/o plaguicidas tales como, por ejemplo, licores para empapar, verter o pulverizar, que comprenden al menos una de las combinaciones de principios activos según la invención. Dado el caso, las formas de aplicación contienen otros agentes fitoprotectores y/o plaguicidas y/o coadyuvantes que mejoran la actividad 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 alcoxilados de alcanol y/o dispersantes tales como, por ejemplo, alquilsiloxanos y/o sales, por ejemplo sales orgánicas o inorgánicas de amonio o fosfonio 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 polímero hidroxipropilo-guar y/o humectantes tales como, por ejemplo, glicerina y/o fertilizantes tales como, por ejemplo, fertilizantes que contienen amonio, potasio o fósforo.

40 Son formulaciones habituales, por ejemplo, líquidos hidrosolubles (SL), concentrados de emulsión (EC), emulsiones en agua (EW), concentrados de suspensión (SC, SE, FS, OD), granulados dispersables en agua (WG), granulados (GR) y concentrados en cápsulas (CS); estos y otros tipos posibles de formulación están descritos 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 FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Specifications, 2004, ISBN: 9251048576. Dado el caso, las formulaciones contienen, además de uno o varios de los principios activos según la invención, otros principios activos agroquímicos.

45 Preferentemente se trata de formulaciones o formas de aplicación que contienen sustancias auxiliares, tales como, por ejemplo, diluyentes, disolventes, promotores de la espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, crioprotectores, biocidas, espesantes y/u otras sustancias auxiliares, tales como, por ejemplo, coadyuvantes. En este contexto, un coadyuvante es un componente que mejora la actividad biológica de la formulación sin que el componente tenga una actividad biológica por sí mismo. Ejemplos de coadyuvantes son agentes que promueven la retención, el comportamiento de dispersión, la adhesión a la superficie de las hojas o la penetración.

50 Estas formulaciones se preparan de modo conocido, por ejemplo mezclando los principios activos con diluyentes, es decir disolventes líquidos y/o vehículos sólidos, dado el caso usando agentes tensioactivos, es decir emulsionantes y/o dispersantes y/o agentes espumantes. La preparación de las formulaciones se realiza o en instalaciones adecuadas o también antes o durante la aplicación.

55 Son adecuadas para uso como coadyuvantes sustancias que son adecuadas para conferir al propio agente y/o a las preparaciones derivadas del mismo (por ejemplo, licores para pulverizar, desinfectantes de semillas) propiedades particulares tales como unas propiedades técnicas determinadas y/o también propiedades biológicas particulares. Como coadyuvantes típicos se consideran: diluyentes, disolventes y vehículos.

Son adecuados como diluyentes, 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 pueden, dado el caso, estar sustituidos, eterificados y/o esterificados), de las cetonas (tales como acetona, ciclohexanona), ésteres (incluidos grasos y oleaginosos) y (poli)éteres, aminas sencillas o sustituidas, amidas, lactamas (como las N-alquilpirrolidonas) y lactonas, de las sulfonas y sulfóxidos (tales como dimetilsulfóxido).

Si el diluyente que se usa es agua, también es posible usar, por ejemplo, disolventes orgánicos como codisolventes. Como disolventes líquidos se consideran, 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 aceites minerales, alcoholes tales como butanol o glicol y también sus éteres y ésteres, cetonas, tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilsulfóxido, así como agua.

Básicamente se pueden usar todos los vehículos adecuados. Como vehículos sólidos se consideran:

por ejemplo sales de amonio y minerales naturales en polvo tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y minerales sintéticos en polvo, tales como ácido silícico muy disperso, óxido de aluminio y silicatos; como vehículos sólidos para gránulos se consideran: por ejemplo, piedras quebradas y fraccionadas naturales tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita y también gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas, así como gránulos de material orgánico como papel, serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco; como emulsionantes y/o formadores de espuma se consideran: por ejemplo, emulsionantes no ionógenos y aniónicos, tales como ésteres de ácido graso de polioxietileno, éteres de alcohol graso de polioxietileno, por ejemplo alquilarilpoliglicoléteres, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo y también hidrolizados de proteína; como agentes dispersantes se tienen en consideración sustancias no iónicas y/o iónicas, por ejemplo de las clases de los éteres alcohólicos de POE y/o POP, ésteres de ácidos y/o POP-POE, éteres de alquilarilo y/o POP-POE, aductos de grasas y/o POP-POE, derivados de POE- y/o POP-poliol, aductos de POP y/o POE y sorbitán o azúcar, sulfonatos, fostatos y sulfatos de alquilo o arilo, o los correspondientes aductos de éter y PO. Además oligómeros o polímeros adecuados, por ejemplo los derivados de monómeros vinílicos, de ácido acrílico, de EO y/o PO solos o en combinación con, por ejemplo, (poli)alcoholes o (poli)aminas. Puede usarse además lignina y sus derivados de ácido sulfónico, celulosa modificada o no modificada, ácidos sulfónicos aromáticos y/o alifáticos y sus aductos con formaldehído.

En las formulaciones pueden usarse agentes de adherencia tales como carboximetilcelulosa y polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, gránulos o látex, tales como goma arábiga, alcohol de polivinilo, acetato de polivinilo, así como fosfolípidos naturales, tales como cefalinas y lecitinas, y fosfolípidos sintéticos.

Pueden usarse colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio y azul de Prusia, y colorantes orgánicos, tales como colorantes de alizarina, colorantes azoicos y colorantes de ftalocianina metálica, y oligonutrientes tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Otros aditivos posibles son perfumes, aceites minerales o vegetales, dado el caso modificados, ceras y nutrientes (incluidos oligonutrientes), tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Además, puede incluirse estabilizantes, tales como criostabilizantes, conservantes, antioxidantes, fotoprotectores u otros agentes que mejoran la estabilidad química y/o física.

Dado el caso, pueden estar incluidas aún otras sustancias auxiliares en las formulaciones y en las formas de uso derivadas de las mismas. Tales aditivos son, por ejemplo, coloides protectores, aglutinantes, adhesivos, espesantes, sustancias tixotrópicas, promotores de la penetración, promotores de la retención, estabilizantes, secuestrantes, formadores de complejos, humectantes, dispersantes. En general, los principios activos pueden combinarse con cualquier aditivo sólido o líquido de uso habitual para fines de formulación.

Como promotores de la retención se consideran las sustancias que disminuyen la tensión superficial dinámica tales como, por ejemplo, sulfosuccinato de dioctilo o que aumentan la viscoelasticidad tales como, por ejemplo, polímeros de hidroxipropilo-guar.

Como promotores de la penetración se consideran, en el contexto presente, todas las sustancias que se usan habitualmente para mejorar la introducción de principios activos agroquímicos en plantas. Los promotores de la penetración tal como se definen en este contexto pueden penetrar en la cutícula de la planta desde el licor para pulverizar (generalmente acuoso) y/o desde el recubrimiento de pulverización y aumentar la movilidad de los principios activos en la cutícula. Los procedimientos descritos en la literatura (Baur y col., 1997, Pesticide Science 51, 131-152) pueden usarse para determinar esta propiedad. Pueden mencionarse, por ejemplo, alcoxilatos de alcoholes tales como, por ejemplo, etoxilato de grasa de coco (10) o etoxilato de isotridecilo (12), ésteres de ácidos grasos tales como, por ejemplo, ésteres metílicos de aceite de colza o de aceite de soja, alcoxilatos de aminas grasas 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.

Las formulaciones contienen en general entre el 0,01 y el 98 % en peso de principio activo, preferentemente entre el 0,5 y el 90 %.

Los principios activos según la invención pueden usarse como tales o en sus formulaciones también en mezcla con uno o varios fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas, insecticidas, microbicidas, fertilizantes, atrayentes, fitotónicos, esterilizantes, sinergistas, protectores, productos semioquímicos y/o reguladores del crecimiento de las plantas adecuados, para, por ejemplo, ampliar el espectro de actividad, prolongar la duración de la actividad, aumentar la velocidad de la actividad, impedir la repelencia o prevenir el desarrollo de resistencias. Además, dichas combinaciones pueden mejorar el crecimiento de las plantas, aumentar la tolerancia frente a factores abióticos tales como, por ejemplo, temperaturas altas o bajas, frente a sequedad o frente a un contenido aumentado de agua o sales del suelo. También se puede mejorar el comportamiento de la flor y el fruto, optimizar el poder germinativo y el desarrollo de la raíz, facilitar la recolección y aumentar el rendimiento de la cosecha, influir en la maduración, aumentar la calidad y/o el valor alimenticio del producto cosechado, prolongar la capacidad de almacenamiento y/o mejorar el procesamiento del producto recolectado. Normalmente, se obtienen efectos sinérgicos mediante la combinación de los principios activos según la invención y asociados de mezcla, es decir, la actividad de la mezcla correspondiente es superior a la actividad de los componentes por separado. En general, las combinaciones pueden usarse tanto como aplicación para semillas como también en mezclas preparadas, mezclas de tanque o premezclas.

Asociados de mezcla particularmente adecuados son, por ejemplo, los siguientes:

Insecticidas/acaricidas/nematocidas

Los principios activos mencionados en el presente documento con su "denominación común" son conocidos y se describen, por ejemplo, en el manual de plaguicidas ("The Pesticide Manual" 14ª edición, British Crop Protection Council 2006) o están disponibles en Internet (por ejemplo en <http://www.alanwood.net/pesticides>).

(1) Inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE), como por ejemplo

carbamatos, por ejemplo alanicarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbarilo, carbofurano, carbosulfan, etiofencarb, fenobucarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metiocarb, metomilo, metolcarb, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, triazamato, trimetacarb, XMC y xilicarb; u

organofosfatos, por ejemplo acefato, azametifos, azinfos (-metilo, -etilo), cadusafos, cloretoxifos, clorfenvinfos, clormefos, clorpirifos (-metilo), cumafos, cianofos, demeton-S-metilo, diazinona, diclorvos/DDVP, dicrotofos, dimetoato, dimetilvinfos, disulfoton, EPN, etion, etoprofos, famfur, fenamifos, fenitrotrion, fention, fostiazato, heptenofos, isofenfos, O-(metoxiaminotio-fosforil)salicilato de isopropilo, isoxation, malation, mecarbam, metamidofos, metidation, mevinfos, monocrotofos, naled, ometoato, oxidemeton-metilo, paration (-metilo/), fentoato, forato, fosalona, fosmet, fosfamidon, foxim, pirimifos (-metilo), profenofos, propetamfos, protiofos, piraclofos, piridafention, quinalfos, sulfotep, tebupirimfos, temefos, terbufos, tetraclorvinfos, tiometon, triazofos, triclorfon y vamidotion

(2) Antagonistas del canal de cloruro controlado por GABA, como por ejemplo

Organoclorados, por ejemplo clordano y endosulfan (alfa-); o

fiproles (fenilpirazoles), por ejemplo etiprol, fipronilo, pirafluprol y piriprol.

(3) Moduladores del canal de sodio / bloqueadores del canal de sodio dependiente de la tensión, como, por ejemplo,

piretroides, por ejemplo acrinatrina, aletrina (d-cis-trans, d-trans), bifentrina, bioaletrina, bioaletrin-S-ciclopentenilo, bioresmetrina, cicloprotrina, (beta-) ciflutrina, (gamma-, lambda-) cihalotrina, (alfa-, beta-, theta-, zeta-) cipermetrina, cifenotrina [isómeros (1R)-trans], deltametrina, dimeflutrina, empenetrina [isómeros (EZ)-(1R)], esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, (tau-) fluvalinato, halfenprox, imiprotrina, metoflutrina, permetrina, fenotrina [isómero (1R)-trans], praletrina, proflutrina, piretrina (piretrum), resmetrina, RU 15525, silafluofeno, teflutrina, tetrametrina [isómeros (1R)], tralometrina, transflutrina y ZXI 8901; o

DDT; o metoxicloro.

(4) Agonistas del receptor de acetilcolina nicotínicos, como por ejemplo

neonicotinoides, por ejemplo acetamiprid, clotianidina, dinotefuran, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid, tiametoxam; o

nicotina.

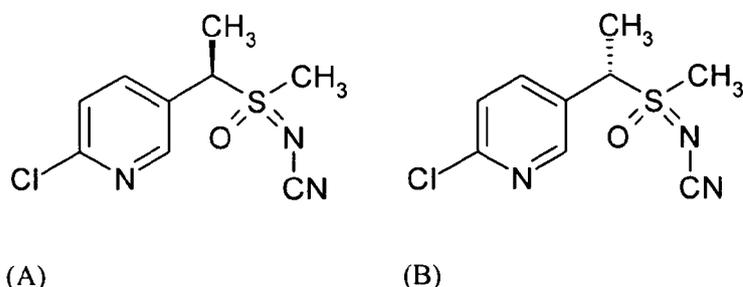
(5) Moduladores (agonistas) alostéricos del receptor de acetilcolina, como, por ejemplo,

espinosinas, por ejemplo espinetoram y espinosad.

- (6) Activadores del canal de cloruro, como por ejemplo, avermectinas/milbemecinas, por ejemplo abamectina, benzoato de emamectina, lepimectina y milbemectina.
- (7) Análogos de hormonas juveniles, por ejemplo hidropreno, cinopreno, metopreno; o fenoxicarb; piriproxifeno.
- (8) Principios activos con mecanismos de acción desconocidos o no específicos, tales como, por ejemplo
- 5 fumigantes, por ejemplo bromuro de metilo y otros halogenuros de alquilo; o cloropicrina; fluoruro de sulfuro; borax; antimoniltartrato de potasio.
- (9) Inhibidores de la nutrición selectivos, por ejemplo pimetrozina; o flonicamid.
- (10) Inhibidores del crecimiento de ácaros, por ejemplo clofentezina, diflovidazina, hexitiazox, etoxazol.
- (11) Disruptores microbianos de la membrana intestinal de insectos, como por ejemplo, *Bacillus thuringiensis* subespecie *israelensis*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *tenebrionis* y proteínas de plantas BT, por ejemplo Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1.
- (12) Inhibidores de la fosforilación oxidativa, disruptores de ATP, como por ejemplo, diafentiuron; o
- 15 compuestos de organoestaño, por ejemplo azociclotina, cihexatina, óxido de fenbutatina; o propargita; tetradifon.
- (13) Desacopladores de la fosforilación oxidativa mediante interrupción del gradiente del protón H, como por ejemplo, clorfenapir y DNOC.
- (14) Antagonistas del receptor de acetilcolina nicotérgicos, como por ejemplo bensultap, cartap (-clorhidrato), tiocilam y tiosultap (-sodio).
- 20 (15) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0, como por ejemplo, benzoilureas, por ejemplo bistrifluron, clorfluazuron, diflubenzuron, flucicloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, teflubenzuron y triflumuron.
- (16) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1, tales como, por ejemplo, buprofezina.
- (17) Principios activos que entorpecen la muda, tales como, por ejemplo, ciromazina.
- 25 (18) Agonistas / disruptores de ecdisona, tales como, por ejemplo, diacilhidrazinas, por ejemplo cromafenocida, halofenocida, metoxifenocida y tebufenocida.
- (19) Agonistas octopaminérgicos, como por ejemplo, amitraz.
- (20) Inhibidores del transporte de electrones del complejo III, como por ejemplo, hidrametilnona, acequinocilo, fluacripirim.
- 30 (21) Inhibidores del transporte de electrones del complejo I, como por ejemplo del grupo de METI-acaricidas, por ejemplo fenazaquina, fenpiroximato, pirimidifeno, piridaben, tebufenpirad, tolfenpirad; o rotenona (derris).
- (22) Bloqueadores del canal de sodio dependientes de la tensión, por ejemplo indoxacarb, metaflumizona.
- 35 (23) Inhibidores de la acetil-CoA-carboxilasa, como por ejemplo, derivados de ácido tetrónico, por ejemplo espiroclorfenol y espiromesifeno; o derivados de ácido tetrámico, por ejemplo espirotetramato.
- (24) Inhibidores del transporte de electrones del complejo IV, como por ejemplo, fosfinas, por ejemplo fosfuro de aluminio, fosfuro de calcio, fosfina, fosfuro de cinc; o cianuro.
- (25) Inhibidores del transporte de electrones del complejo II, como por ejemplo, cienopirafeno.
- 40 (28) Efectores del receptor de rianodina, como por ejemplo diamidas, por ejemplo flubendiamida, clorantraniliprol (rinaxipir), ciantraniliprol (ciazipir) y 3-bromo-N-{2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)carbamoil]fenil}-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocido por el documento WO2005/077934) o 2-[3,5-dibromo-2-[[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]benzoil-1-1,2-dimetilhidrazincarboxilato de metilo (conocido por el documento WO2007/043677).

Otros principios activos con mecanismo de acción desconocido, tales como, por ejemplo, azadiractina, amidoflumet, benzoximato, bifenazato, cinometionato, criolita, ciflumetofeno, dicofol, fluensulfona (5-cloro-2-[3,4,4-trifluorobut-3-en-1-il]sulfonil]-1,3-tiazol), flufenimer, piridalilo y pirifluquinazon, además preparados a base de *Bacillus firmus* (I-1582, BioNeem, Votivo), así como los compuestos activos siguientes:

- 5 4-[[6-bromopirid-3-il]metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[6-fluoropirid-3-il]metil](2,2-difluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[2-cloro-1,3-tiazol-5-il]metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[6-cloropirid-3-il]metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[6-cloropirid-3-il]metil](2,2-difluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[6-cloro-5-fluoropirid-3-il]metil](metil)amino}furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115643), 4-[[5,6-dicloropirid-3-il]metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115646), 4-[[6-cloro-5-fluoropirid-3-il]metil](ciclopropil)amino}furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO 2007/115643), 4-[[6-cloropirid-3-il]metil](metil)amino}furan-2(5H)-ona (conocido por el documento EP-A-0 539 588), 4-[[6-cloropirid-3-il]metil](metil)oxido- λ^4 -sulfanilidencianamida (conocido por el documento WO 2007/149134), [1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido- λ^4 -sulfanilidencianamida (conocido por el documento WO 2007/149134) y sus diastereómeros (A) y (B)



- (también conocidos por el documento WO 2007/149134), [(6-trifluorometilpiridin-3-il)metil](metil)oxido- λ^4 -sulfanilidencianamida (conocido por el documento WO 2007/095229), sulfoxaflor (también conocido por el documento WO 2007/149134), 11-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-12-hidroxi-1,4-dioxo-9-azadiespiro[4.2.4]tetradec-11-en-10-ona (conocido por el documento WO 2006/089633), 3-(4'-fluoro-2,4-dimetilbifenil-3-il)-4-hidroxi-8-oxa-1-azaespiro[4.5]dec-3-en-2-ona (conocido por el documento WO 2008/067911), 1-{2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfinil]fenil}-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina (conocido por el documento WO 2006/043635), metilciclopropanocarboxilato de [(3S,4aR,12R,12aS,12bS)-3-[(ciclopropilcarbonil)oxi]-6,12-dihidroxi-4,12b-dimetil-11-oxo-9-(piridin-3-il)-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-decahidro-2H,11H-benzo[f]pirano[4,3-b]cromen-4-ilo] (conocido por el documento WO 2006/129714),

2-ciano-3-(difluorometoxi)-N,N-dimetilbencenosulfonamida (conocido por el documento WO 2006/056433),

- 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N-metilbencenosulfonamida (conocido por el documento WO2006/100288), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N-etilbencenosulfonamida (conocido por el documento WO2005/035486), 1,1-dióxido de 4-(difluorometoxi)-N-etil-N-metil-1,2-benzotiazol-3-amina (conocido por el documento WO2007/057407) y

N-[1-(2,3-dimetilfenil)-2-(3,5-dimetilfenil)etil]-4,5-dihidro-1,3-tiazol-2-amina (conocido por el documento WO2008/104503).

Fungicidas:

- 35 (1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, tales como, por ejemplo, aldimorf, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, dodemorf, acetato de dodemorf, epoxiconazol, etaconazol, fenarimol, fenbuconazol, fenhexamida, fenpropidina, fenpropimorf, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flutriafol, furconazol, cis-furconazol, hexaconazol, imazalilo, sulfato de imazalilo, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, naftifina, nuarimol, oxpoconazol, paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, piperalina, procloraz, propiconazol, protioconazol, piributicarb, pirifenox, quinconazol, simeconazol, espiroxamina, tebuconazol, terbinafina, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, tridemorf, triflumizol, triforina, triticonazol, uniconazol, uniconazol-p, viniconazol, voriconazol, 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, N'-{5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}-N-etil-N-metilimidofornamida, N-etil-N-metil-N'-(2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil)imidofornamida y 1H-imidazol-1-carbotioato de O-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-il].

(2) Inhibidores de la respiración (inhibidores de las cadenas respiratorias), tales como, por ejemplo, bixafeno,

- boscalid, carboxina, diflumetorim, fenfuram, fluopiram, flutolanilo, fluxapiroxad, furametpir, furmeciclox, isopirazam mezcla del racemato de epímeros sin 1RS,4SR,9RS y del racemato de epímeros anti 1RS,4SR,9SR, isopirazam (racemato de epímero anti), isopirazam (enantiómero de epímero anti 1R,4S,9S), isopirazam (enantiómero de epímero anti 1S,4R,9R), isopirazam (racemato de epímero sin 1RS,4SR,9RS), isopirazam (enantiómero de epímero sin 1R,4S,9R), isopirazam (enantiómero de epímero sin 1S,4R,9S), mepronilo, oxicarboxina, penflufeno, pentiopirad, sedaxano, tifulzamida, 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida y N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida.
- (3) Inhibidores de la respiración (inhibidores de las cadenas respiratorias) en el complejo III de la cadena respiratoria, tales como, por ejemplo, ametoctradina, amisulbrom, azoxistrobina, ciazofamida, dimoxistrobina, enestroburina, famoxadona, fenamidona, fenoxistrobina, fluoxastrobina, fluoxastrobina, kresoxim-metilo, metominostrobin, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, pirametostrobin, piraxistrobina, piribencarb, triclopíricarb, trifloxistrobina, (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]etanamida, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-[[E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi]imino]metil]fenil]etanamida, (2E)-2-[[[(1E)-1-(3-[[E)-1-fluoro-2-feniletanil]oxi]fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-[[[(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-iliden]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida, 5-metoxi-2-metil-4-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, (2E)-2-[[[(ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]sulfanil)-metil]fenil]-3-metoxiprop-2-enoato de metilo, N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida, 2-[[[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida y (2R)-2-[[[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida.
- (4) Inhibidores de la mitosis y la división celular, tales como, por ejemplo, benomilo, carbendazim, clorfenazol, dietofencarb, etaboxam, fluopicolida, fuberidazol, pencicuron, tiabendazol, tiofanato-metilo, tiofanato, zoxamida, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina y 3-cloro-5-(6-cloropiridin-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina.
- (5) Compuestos con actividad en múltiples sitios, tales como, por ejemplo, mezcla Burdeos, captafol, captan, clorotalinilo, preparaciones de cobre tales como hidróxido de cobre, naftenato de cobre, óxido de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, diclofluanida, ditianona, dodina, base libre de dodina, ferbam, fluorofolpet, folpet, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, mancozeb, maneb, metiram, metiram cinc, oxina de cobre, propamidina, propineb, azufre y preparaciones de azufre como por ejemplo polisulfuro de calcio, tiram, tolilfluánida, zineb y ziram.
- (6) Inductores de resistencia, tales como, por ejemplo acibenzolar-S-metilo, isotianilo, probenazol y tiadinilo.
- (7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y proteínas, tales como, por ejemplo, andoprim, blasticidina-S, ciprodinilo, kasugamicina, hidrato del clorhidrato de kasugamicina, mepanipirim, pirimetanilo.
- (8) Inhibidores de la producción de ATP, tales como, por ejemplo, acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina y siltiofam.
- (9) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, tales como, por ejemplo, bentiavalicarb, dimetomorf, flumorf, iprovalicarb, mandipropamida, polioxinas, polioxorim, validamicina A y valifenalato.
- (10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membranas, tales como, por ejemplo, bifenilo, cloroneb, dicloran, edifenfos, etridiazol, yodocarb, iprobenfos, isoprotiolan, propamocarb, clorhidrato de propamocarb, protiocarb, pirazofos, quintozeno, tecnazeno y tolclofos-metilo.
- (11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, como por ejemplo capropamida, diclocimet, fenoxanilo, ftalida, piroquilon y triciclazol.
- (12) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, tales como, por ejemplo, benalaxilo, benalaxilo-M (kiralaxilo), bupirinato, clozilacon, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, metalaxilo, metalaxilo-M (metonoxam), ofurace, oxadixilo y ácido oxolínico.
- (13) Inhibidores de la transducción de señal, tales como, por ejemplo, clozolinato, fencipclonilo, fludioxonilo, iprodiona, procimidon, quinoxifeno y vinclozolina.
- (14) Desacopladores, tales como, por ejemplo, binapacril, dinocap, ferimzona, fluazinam y meptildinocap.
- (15) Otros compuestos, tales como, por ejemplo, bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvon, quinometionato, clazafenona, cufraneb, ciflufenamida, cimoxanilo, ciprosulfamida, dazomet, debacarb, diclorofeno, diclomezina, difenzoquat, metilsulfato de difenzoquat, difenilamina, ecomat, fenpirazamina, flumetover, fluoromida,

- flusulfamida, flutianilo, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sodio, hexaclorobenceno, irumamicina, metasulfocarb, metilisotiocianato, metrafenona, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal-isopropilo, octilina, oxamocarb, oxifentiína, pentaclorofenol y sus sales, fenotrina, ácido fosfórico y sus sales, fosetilato de propamocarb, propanosin-sodio, proquinazida, pirimorf, pirrolnitrina, tebufloquina, tecloftalam, tolnifanida, triazóxido, triclamida, zarilamida, 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, 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, 1-(4-{4-[5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, 1H-imidazol-1-carboxilato de 1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ilo, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona, 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, 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, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-{4-[4-(5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il}etanona, 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, 2-cloro-5-[2-cloro-1-(2,6-difluoro-4-metoxifenil)-4-metil-1H-imidazol-5-il]piridina, 2-fenilfenol y sus sales, 3,4,5-tricloropiridin-2,6-dicarbonitrilo, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetil-1,2-oxazolidin-3-il]piridina, 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiófeno-2-sulfonohidrazida, 5-metil-6-octil-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato de etilo, N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-ilo)fenil]propanamida, N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-ilo)fenil]propanamida, N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridin-3-carboxamida, N-[(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino]-[6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, N-[(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino]-[6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, 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, 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, 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, {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilideno]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo, ácido fenazina-1-carboxílico, quinolin-8-ol y sulfato de quinolin-8-ol (2: 1).
- (16) Otros compuestos, tales como, por ejemplo 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-(4'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-etinilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-(4'-etinilbifenil-2-il)piridin-3-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, 4-(difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona y N-[2-(4-{3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il}oxi)-3-metoxifenil]etil]-N2-(metilsulfonil)valinamida.

Todos los asociados de mezcla mencionados de las clases (1) a (16) pueden, dado el caso, formar sales con bases o ácidos adecuados, si son capaces de ello debido a sus grupos funcionales.

- También es posible una mezcla con otros principios activos conocidos tales como herbicidas, fertilizantes, reguladores del crecimiento, protectores, productos semioquímicos, o también con agentes para mejorar las propiedades de las plantas.

- Las combinaciones de principios activos según la invención, en caso de uso como insecticidas, también pueden presentarse en sus formulaciones comerciales y en las formas de aplicación preparadas a partir de dichas formulaciones en mezcla con sinergistas. Los sinergistas son compuestos mediante los que aumenta el efecto de los principios activos sin que el sinergista mismo añadido deba ser eficazmente activo.

- Los principios activos según la invención, en caso de uso como insecticida, pueden presentarse además en sus formulaciones comerciales habituales, así como en las formas de uso preparadas a partir de estas formulaciones en mezclas con sustancias inhibitoras que reducen la degradación del principio activo tras la aplicación en los alrededores de la planta, sobre la superficie de partes de la planta o en tejidos vegetales.

- El contenido en principio activo de las formas de aplicación preparadas a partir de las formulaciones comerciales habituales puede variar dentro de unos intervalos amplios. La concentración de principios activos en las formas de

aplicación puede variar del 0,00000001 al 95 % en peso de principio activo, preferentemente entre el 0,00001 y el 1 % en peso.

La aplicación se efectúa de un modo habitual adaptado a las formas de aplicación.

5 Según la invención, pueden tratarse todas las plantas y partes de plantas. Por plantas se entiende, a este respecto, todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas o plantas de cultivo (incluidas las plantas de cultivo de origen natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante procedimientos de cultivo y optimización convencionales o mediante procedimientos de biotecnología e ingeniería genética o combinaciones de estos procedimientos, incluidas las plantas transgénicas e incluidas las variedades de plantas que pueden estar o no protegidas por los derechos de obtentor. Por partes de plantas se entiende todas las partes y órganos de las plantas subterráneos y aéreos, tales como brote, hoja, flor y raíz, enumerándose a modo de ejemplo hojas, agujas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas, así como raíces, bulbos y rizomas. A las partes de las plantas, pertenecen también los productos cosechados, así como el material reproductivo vegetativo y generativo, por ejemplo, plantones, bulbos, rizomas, esquejes y semillas.

15 El tratamiento según la invención de las plantas y partes de plantas con las combinaciones de principios activos se realiza directamente o por acción sobre sus alrededores, hábitat o espacio de almacenamiento según los procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo por inmersión, atomización, evaporación, nebulización, dispersión, unción, inyección y en el caso de material de propagación, especialmente en el caso de semillas, además mediante recubrimiento con una o más capas.

20 Como ya se ha mencionado anteriormente, se pueden tratar de acuerdo con la invención todas las plantas y sus partes. En una forma de realización preferente se pueden tratar especies y variedades de plantas de origen natural u obtenidas mediante procedimientos convencionales de cultivo biológico, como cruzamiento o fusión de protoplastos, así como sus partes. En una forma de realización preferente adicional, se tratan plantas transgénicas y variedades de plantas que se han obtenido mediante procedimientos de ingeniería genética, dado el caso en combinación con procedimientos convencionales (organismos modificados genéticamente), y sus partes. Los conceptos "partes" o "partes de las plantas" o "partes de plantas" se han explicado anteriormente.

30 De forma particularmente preferente, se tratan plantas según la invención de las variedades de plantas comerciales o que se encuentran en uso, respectivamente. Por variedades de plantas se entiende plantas con propiedades nuevas ("rasgos") que se han obtenido mediante cultivo convencional, mediante mutagénesis o usando técnicas de ADN recombinante. Éstas pueden ser variedades, biotipos y genotipos. Según la especie de planta o variedad de planta, su hábitat y condiciones de crecimiento (suelo, clima, periodo vegetativo, alimentación), pueden aparecer también efectos superaditivos ("sinérgicos") con el tratamiento según la invención. Así, son posibles, por ejemplo, cantidades de aplicación reducidas y/o ampliaciones del espectro de acción y/o un reforzamiento de la actividad de las sustancias y agentes que pueden usarse según la invención, mejor crecimiento de plantas, tolerancia elevada frente a altas o bajas temperaturas, tolerancia elevada frente a sequedad o frente al contenido de sal del agua o el suelo, rendimiento de floración elevado, recolección facilitada, aceleramiento de la maduración, mayores rendimientos de cosecha, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos de cosecha, mayor capacidad de almacenamiento y/o procesabilidad de los productos cosechados, que superan los efectos que realmente se esperan.

40 A las plantas o variedades de plantas transgénicas (obtenidas por ingeniería genética) que se tratan preferentemente según la invención pertenecen todas las plantas que, mediante la modificación por ingeniería genética, han obtenido material genético que confiere a estas plantas propiedades valiosas especialmente ventajosas ("rasgos"). Son ejemplos de dichas propiedades: mejor crecimiento de planta, tolerancia elevada frente a temperaturas altas o bajas, tolerancia aumentada frente a sequedad o frente al contenido de sal de agua o del suelo, rendimiento de floración elevado, recolección facilitada, aceleramiento de la maduración, mayores rendimientos de cosecha, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos de cosecha, mayor capacidad de almacenamiento y/o procesabilidad de los productos cosechados. Son ejemplos adicionales y especialmente destacados de dichas propiedades una defensa elevada de las plantas frente a plagas animales y microbianas, como frente a insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias y/o virus, así como una tolerancia elevada de las plantas frente a determinados principios activos herbicidas. Como ejemplos de plantas transgénicas se destacan especialmente las plantas de cultivo importantes, como cereales (trigo, arroz), maíz, soja, patata, remolacha azucarera, tomates, guisantes y otras variedades de hortalizas, algodón, tabaco, colza, así como plantas frutales (con los frutos manzanas, peras, cítricos y uvas viníferas), destacándose particularmente maíz, soja, patatas, algodón, tabaco y colza. Como propiedades ("rasgos"), se destacan especialmente la defensa elevada de las plantas contra insectos, arácnidos, nematodos y caracoles mediante toxinas presentes en las plantas, particularmente aquellas que se producen en las plantas mediante el material genético de *Bacillus thuringiensis* (por ejemplo, mediante los genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb y CryIF, así como sus combinaciones) generadas en las plantas (en adelante "plantas Bt") Como propiedades ("rasgos"), también se destaca especialmente el aumento de la defensa de plantas frente a hongos, bacterias y virus mediante resistencia sistémica adquirida (SAR), sistemina, pitoalexina, elicitores, así como genes de resistencia y las proteínas y toxinas expresadas correspondientes. Como propiedades ("rasgos"), se destaca especialmente, también, el aumento de la tolerancia de las plantas frente a determinados principios activos herbicidas, por ejemplo, imidazolinonas,

5 sulfonilureas, glufosato o fosfotricina (por ejemplo, gen "PAT") Los genes que confieren las propiedades deseadas respectivas ("rasgos") pueden aparecer también en combinaciones entre sí en las plantas transgénicas. Como ejemplos de "plantas Bt", se citan variedades de maíz, variedades de algodón, variedades de soja y variedades de patata que se comercializan con las denominaciones comerciales YIELD GARD® (por ejemplo maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo maíz), StarLink® (por ejemplo maíz), Bollgard® (algodón), Nucotn® (algodón) y NewLeaf® (patata). Como ejemplos de plantas tolerantes a herbicida, se citan variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que se comercializan con las denominaciones comerciales Roundup Ready® (tolerancia frente a glifosato, por ejemplo, maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia frente a fosfotricina, por ejemplo, colza), IMI® (tolerancia frente a imidazolinonas) y STS® (tolerancia frente a sulfonilureas, por ejemplo, maíz). Como plantas resistentes a herbicida (cultivadas convencionalmente con tolerancia a herbicida), se mencionan también las variedades comercializadas con la referencia Clearfield® (por ejemplo maíz). Naturalmente, estas indicaciones son válidas también para las variedades de plantas desarrolladas en el futuro o presentes en el mercado futuro con estas u otras propiedades genéticas desarrolladas en el futuro ("rasgos").

15 Las plantas mencionadas pueden tratarse de modo especialmente ventajoso de acuerdo con la invención con los compuestos de la fórmula general I o con las mezclas de principios activos según la invención. Los intervalos preferentes mencionados anteriormente para los principios activos o las mezclas también son aplicables al tratamiento de estas plantas. El tratamiento de plantas con los compuestos o las mezclas indicados especialmente en el presente texto es particularmente destacado.

20 Los principios activos según la invención actúan no sólo contra parásitos de plantas, de la higiene y de productos almacenados sino también en el campo de la veterinaria frente a parásitos animales (ecto y endoparásitos) como garrapatas duras y blandas, aradores de la sarna, trombididos, moscas (picadoras y chupadoras), larvas parásitas de moscas, piojos, malófagos de los pelos, malófagos de las plumas y pulgas. Pertenecen a estos parásitos:

Del orden de los anopluros, por ejemplo, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phtirus* spp., *Solenopotes* spp.

25 Del orden de los malófagos y los subórdenes Amblycerina, así como Ischnocerina, por ejemplo, *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp.

30 Del orden de los dípteros y los subórdenes Nematocerina y Brachycerina, por ejemplo *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* 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.

35 Del orden de los sifonápteros, por ejemplo, *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp.

Del orden de los heteroptéridos, por ejemplo, *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp.

Del orden de los blatáridos, por ejemplo *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Supella* spp.

40 De la subclase de los ácaros (Acarina) y de los órdenes Meta- y Mesostigmata, por ejemplo *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Boophilus* spp., *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus* spp., *Dermanyssus* spp., *Raillietia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Sternostoma* spp., *Varroa* spp.

45 Del orden de los actinédidos (Prostigmata) y acarídidos (Astigmata) por ejemplo *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletia* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus* spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp., *Laminosioptes* spp.

50 Los principios activos de la fórmula (I) según la invención también son adecuados para combatir artrópodos que infestan animales útiles agrícolas, tales como, por ejemplo, ganado vacuno, ovejas, cabras, caballos, cerdos, burros, camellos, búfalos, conejos, gallinas, pavos, patos, gansos, abejas, otros animales domésticos tales como, por ejemplo, perros, gatos, pájaros de jaula, peces de acuario, así como los denominados animales de experimentación, como por ejemplo hámsteres, cobayas, ratas y ratones. Combatiendo a estos artrópodos se reducen los casos de muerte y las disminuciones en el rendimiento (en carne, leche, lana, pieles, huevos, miel, etc.), de modo que con el uso de las combinaciones de principios activos según la invención se posibilita una cría animal más sencilla y económica.

55 La aplicación de los principios activos según la invención en el sector veterinario y en la cría de animales se realiza de un modo conocido mediante administración enteral en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, bebidas, fluidos orales con pistola, granulados, pastas, bolos, procedimientos a través de la alimentación, supositorios,

- mediante administración parental, como por ejemplo por inyecciones (intramusculares, subcutáneas, intravenosas, intraperitoneales y otras), implantes, aplicación nasal, mediante aplicación dermatológica en forma de por ejemplo inmersión o baño (sumersión), pulverización (aerosol), vertido (aplicación en el dorso y en la cruz), lavado, espolvoreado, así como con ayuda de cuerpos moldeados que contienen principios activos, tales como collares, chapas para las orejas o el rabo, brazaletes para las extremidades, ronzales, dispositivos para marcar, etc.
- 5
- En la aplicación en ganado, aves, animales domésticos etc. se pueden usar los principios activos de la fórmula (I) como formulaciones (por ejemplo polvos, emulsiones, agentes fluidos) que contienen los principios activos en una cantidad del 1 al 80 % en peso, y se aplican directamente o tras dilución (por ejemplo dilución de 100 a 10.000 veces) o se emplean como baño químico.
- 10
- Además, se ha encontrado que las combinaciones de principios activos según la invención muestran una actividad insecticida alta contra insectos que destruyen materiales técnicos.
- A modo de ejemplo y preferentemente, pero sin actuar como limitación, se pueden mencionar los insectos siguientes:
- 15
- Escarabajos tales como *Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthes rugicollis*, *Xyleborus spec.*, *Tryptodendron spec.*, *Apate monachus*, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.*, *Dinoderus minutus*;
- Himenópteros tales como *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*;
- 20
- Termitas tales como *Kaloterms flavicollis*, *Cryptotermes brevis*, *Heterotermes indicola*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes lucifugus*, *Mastotermes darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptotermes formosanus*;
- Tisanuros tales como *Lepisma saccharina*.
- 25
- Por materiales técnicos se entiende en el presente contexto materiales inanimados, como por ejemplo plásticos, adhesivos, colas, papel y cartón, madera, productos de la transformación de la madera y pinturas.
- Los agentes preparados para su uso pueden contener, dado el caso, además, otros insecticidas y, dado el caso, también, aún uno o más fungicidas.
- 30
- Al mismo tiempo se pueden usar los compuestos de acuerdo con la invención para proteger objetos de la incrustación, en especial cascos de barcos, tamices, redes, edificios, instalaciones portuarias e instalaciones de señalización que entren en contacto con agua marina o salobre.
- Además se pueden usar los compuestos según la invención solos o en combinaciones con otros principios activos como antiincrustantes.
- 35
- Los principios activos son adecuados también para combatir parásitos animales en protección doméstica, de la higiene o de productos, en particular de insectos, arácnidos y ácaros presentes en espacios cerrados, como por ejemplo viviendas, pabellones industriales, oficinas, cabinas de vehículos, entre otros. Para combatir estos parásitos se pueden usar solos o en combinación con otros principios activos o coadyuvantes en productos insecticidas domésticos. Son activos contra especies sensibles y resistentes y contra todos los estadios de desarrollo. A estos parásitos pertenecen:
- 40
- Del orden de los escorpiones, por ejemplo, *Buthus occitanus*.
- Del orden de los acarinos, por ejemplo, *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia ssp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.
- Del orden de las arañas, por ejemplo, *Aviculariidae*, *Araneidae*.
- 45
- Del orden de los opiliones, por ejemplo, *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.
- Del orden de los isópodos, por ejemplo, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.
- Del orden de los diplópodos, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus spp.*
- Del orden de los quilópodos, por ejemplo, *Geophilus spp.*
- Del orden de los zigentomos, por ejemplo, *Ctenolepisma spp.*, *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

Del orden de los blatarios, por ejemplo, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

Del orden de los saltatorios, por ejemplo, *Acheta domesticus*.

5 Del orden de los dermápteros, por ejemplo, *Forficula auricularia*.

Del orden de los isópteros, por ejemplo, *Kaloterme* spp., *Reticuliterme* spp.

Del orden de los psocópteros, por ejemplo, *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.

10 Del orden de los coleópteros, por ejemplo, *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Dermestes* spp., *Latheticus oryzae*, *Necrobia* spp., *Ptinus* spp., *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

Del orden de los dípteros, por ejemplo, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Chrysozona pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila* spp., *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus* spp., *Sarcophaga carnaria*, *Simulium* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

15 Del orden de los lepidópteros, por ejemplo, *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*.

Del orden de los sifonápteros, por ejemplo, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

20 Del orden de los himenópteros, por ejemplo, *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula* spp., *Tetramorium caespitum*.

Del orden de los anopluros, por ejemplo, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pemphigus* spp., *Phylloera vastatrix*, *Phthirus pubis*.

Del orden de los heterópteros, por ejemplo, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodinus prolixus*, *Triatoma infestans*.

25 La aplicación en el campo de los insecticidas domésticos se realiza bien solos o bien en combinación con otros principios activos adecuados como fosfatos, carbamatos, piretroides, neonicotinoides, reguladores del crecimiento o principios activos de otras clases conocidas de insecticidas.

30 La aplicación se realiza en aerosoles, medios de pulverización sin presión, por ejemplo pulverizadores de bomba o de atomización, máquinas automáticas de nebulización, nebulizadores, espumas, geles, productos vaporizadores con placas vaporizadoras de celulosa o plástico, vaporizadores líquidos, vaporizadores de gel y membrana, vaporizadores con mecanismo propulsor, sistemas vaporizadores carentes de energía o pasivos, sobrecitos, bolsitas y geles antipolillas, en forma de gránulos o polvos, en cebos dispersos o estaciones de cebo.

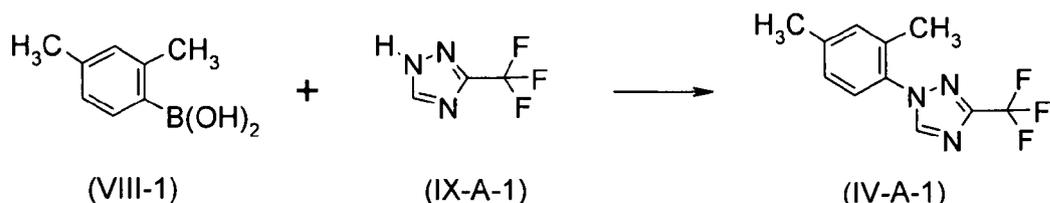
Explicación de los procedimientos y productos intermedios

Los ejemplos de preparación y de uso siguientes ilustran la invención sin limitarla.

35 **Ejemplo de preparación:**

3-(Trifluorometil)-1-{2,4-dimetil-5-[(2,2-difluoroetil)sulfinil-fenil]-1H-1,2,4-triazol

Etapa 1: 3-(Trifluorometil)-1-(2,4-dimetilfenil)-1H-1,2,4-triazol (IV-A-1)



40 Se calientan 1,32 g de ácido 2,4-dimetilfenilborónico y 1,37 g de 3-trifluorometil-1,2,4-triazol junto con 0,8 g de piridina y 0,07 g de cobre en polvo en 5 ml de dimetilformamida durante 4 h a 50 °C. Después de filtrar se separa por filtración la mayor parte de la DMF y se añaden ácido clorhídrico diluido al 5 % y acetato de etilo. Las fases se

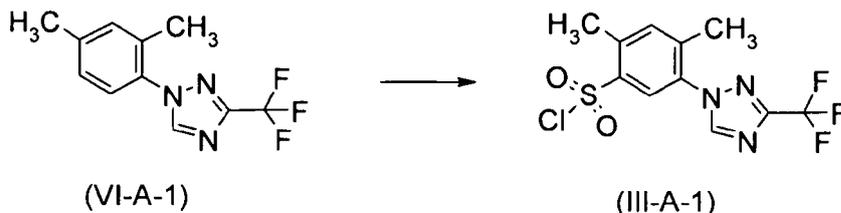
separan y la fase orgánica se evapora en rotavapor. Después de la cromatografía (CH_2Cl_2) se obtienen 1,27 g de (IV-A-1). (59 % d.t.).

(logP(HCOOH): 3,19

M^+ : 241

5 RMN de ^1H (CD_3CN): 8,3 (s, 1H), 7,13-7,26 (s+2d, 3H), 2,4 (s, 3H), 2,19 (s, 3H) ppm.

Etapa 2: Cloruro de 5-[3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-1-il]-2,4-dimetilbencenosulfonilo (III-A-1)

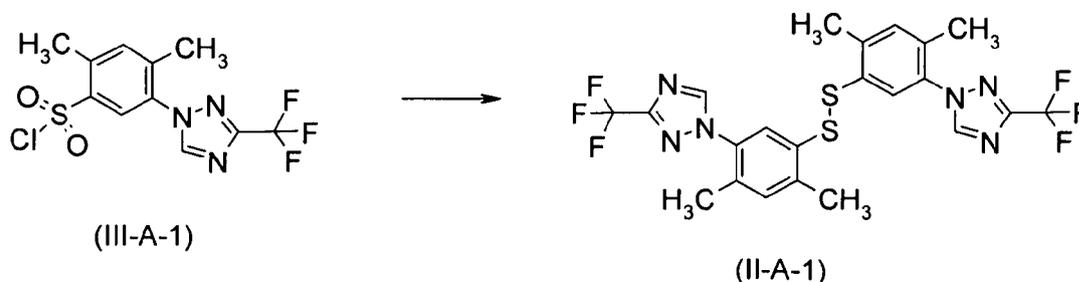


10 En atmósfera de nitrógeno se disponen 5 g de de ácido clorosulfónico y a temperatura ambiente se añaden en porciones 3,6 g de 3-(trifluorometil)-1-(2,4-dimetilfenil)-1H-1,2,4-triazol. Por medio de la reacción exotérmica se calienta la mezcla a aproximadamente 45 °C. Se agita adicionalmente durante 3 h a 70 °C, a continuación se enfría y se diluye con 20 ml de cloruro de metileno. La mezcla se vierte sobre hielo con agitación y, a continuación, se separan las fases y se lava dos veces con 20 ml de cloruro de metileno. Las fases orgánicas reunidas se evaporan en rotavapor y, a continuación, se cromatografían (CH_2Cl_2). Se obtienen 3,8 g de sólido (76 % d.t.). Éste se hace reaccionar adicionalmente directamente.

15 M^+ : 339

RMN de ^1H (CDCl_3): 8,42 (s, 1H), 8,06 (s, 1H), 7,49 (s, 1H), 2,85 (s, 3H), 2,37 (s, 3H) ppm.

Etapa 3: 1,1-[disulfanedilbis(4.6-dimetilbenceno-3,1-diil)]bis[3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol] (II-A-1)

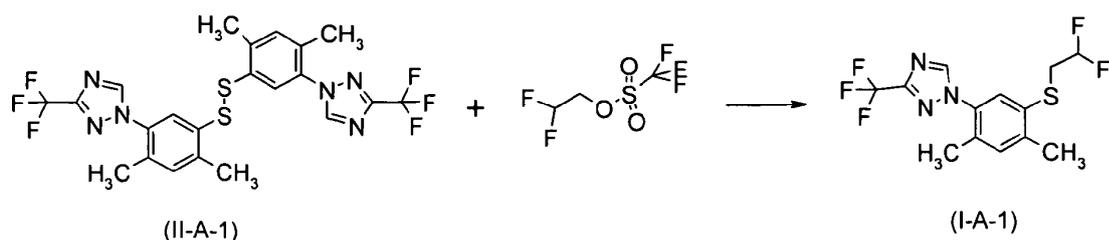


20 Se disuelven 2 g de cloruro de 5-[3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-1-il]-2,4-dimetilbencenosulfonilo en 25 ml de ácido acético glacial y se añaden 4,6 ml de ácido clorhídrico al 32 %. La mezcla se calienta a la temperatura de reflujo (120 °C). A continuación se añaden 2,53 g de hierro en polvo en porciones. Después de completar la reacción se separa la parte principal del ácido acético glacial y se añade diclorometano. Después de separar las fases y de evaporar en rotavapor la fase orgánica se obtienen 1,3 g (80 % d.t.) de un sólido beis.

M^+ : 544

25 RMN de ^1H (DMSO): 9,19 (s, 2H), 7,63 (s, 2H), 7,36 (s, 2H), 2,4 (s, 6H), 2,14 (s, 6H) ppm.

Etapa 4: Preparación de 3-(trifluorometil)-1-{2,4-dimetil-5-[(2,2-difluoroetil)sulfanil]-fenil}-1H-1,2,4-triazol (I-A-1)



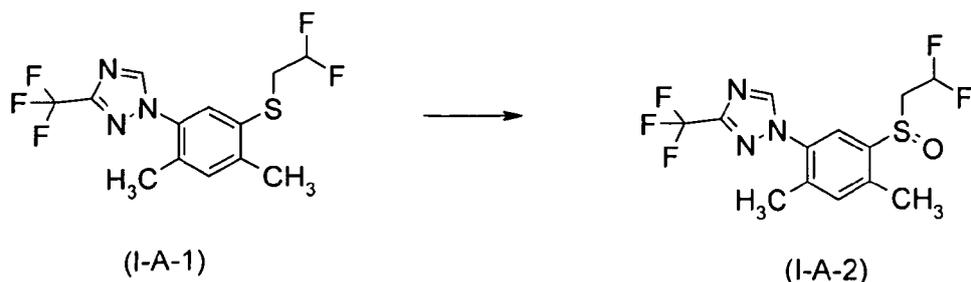
- 5 En atmósfera de nitrógeno se disuelven 1 g de 1,1'-[disulfanedilbis(4,6-dimetilbenzo-3,1-dii)]bis[3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol] en 20 ml de dimetilformamida y se añaden 0,96 g de ditionito de sodio, 2,04 g de Na₂HPO₄ en 20 ml de agua y se añade durante 2 horas a 60 °C, a continuación se añaden 0,76 g de sulfonato de 2,2-difluoroetoxi-trifluorometilo y se agita hasta completar la reacción. La mayor parte de la dimetilformamida se retira por destilación al vacío y el residuo se agita con agua y cloruro de metileno. Después de evaporar en rotavapor la fase orgánica y purificación cromatográfica se obtienen 0,45 g de un sólido blanco. Esto corresponde a un rendimiento del 73 % d.t.

logP (HCOOH): 3,74

M⁺: 337

- 10 RMN de ¹H (D6-DMSO): 9,10 (s, 1H), 7,63 (s, 1H), 7,36 (s, 1H), 6,13-6,32 (m, 1H), 3,52-3,59 (m, 2H), 2,38 (s, 3H), 2,12 (s, 3H) ppm.

Etapa 5: Preparación de 3-(trifluorometil)-1-[2,4-dimetil-5-[(2,2-difluoroetil)sulfanil]-fenil]-1H-1,2,4-triazol (I-A-2)



- 15 Se disponen 0,3 g de 3-(trifluorometil)-1-[2,4-dimetil-5-[(2,2-difluoroetil)sulfanil]fenil]-1H-1,2,4-triazol en 10 ml de triclorometano y 0,153 g de ácido meta-cloroperbenzoico en porciones a 0-5 °C y se agita hasta completar la reacción a 0 - 5 °C. A continuación se añaden 10 ml de agua y 3 ml de solución de NaHSO₃. La fase de triclorometano se elimina y se lava dos veces con 4 ml de solución saturada de NaHCO₃. Después de la separación de fases se somete al evaporador rotatorio y el residuo se cromatografía con CH₂Cl₂/MTBE (19/1). De este modo se obtienen 0,15 g del producto deseado (47,7 % d.t.).

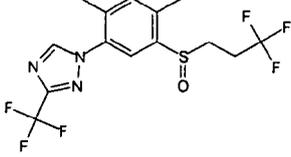
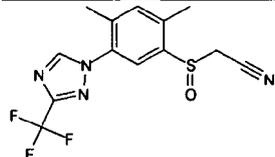
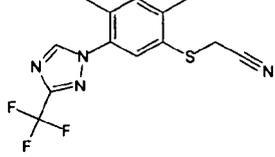
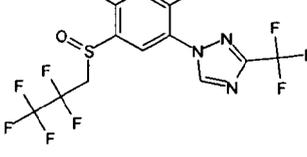
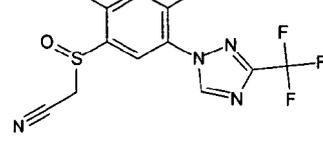
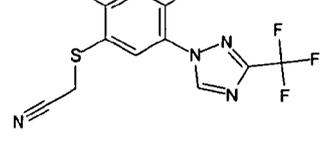
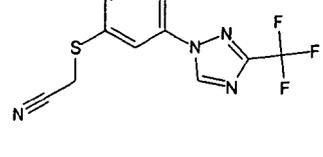
- 20 logP (HCOOH): 2,41

M⁺: 353

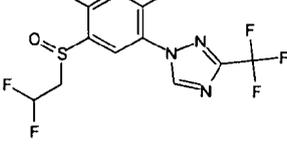
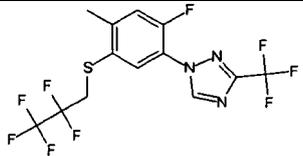
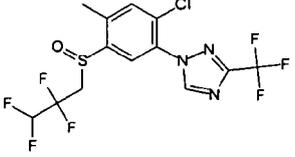
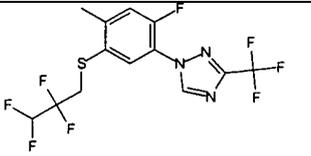
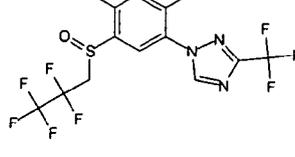
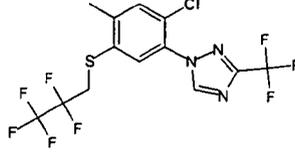
RMN de ¹H (D6-DMSO): 9,29 (s, 1H), 7,9 (s, 1H), 7,49 (s, 1H), 6,60-6,31 (m, 1H), 3,50-3,75 (m, 2H), 2,41 (s, 3H), 2,26 (s, 3H) ppm.

- 25 Según el procedimiento de preparación descrito anteriormente se pueden obtener los compuestos de la fórmula (I), por ejemplo los compuestos de la fórmula (I) siguientes:

Número	Compuesto	M ⁺ +1	Log P (HCOOH) ^p	Log P (H3PO4) ^a	Datos de RMN (en ppm)
I-A-1		338	3,74		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,19 (s,1H), 7,63 (s,1H), 7,36 (s,1H), 6,13-6,32 (m,1H), 3,52-3,59 (m,2H), 2,38 (s,3H), 2,12 (s,3H)
I-A-2		354	2,41		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,29 (s,1H), 7,9 (s,1H), 7,49 (s,1H), 6,31-6,60 (m,1H), 3,50-3,75 (m,2H), 2,41 (s,3H), 2,26 (s,3H)
I-A-3		388		3,98	RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,19 (s, 1 H), 7,69 (s, 1 H), 7,38 (s,1H), 6,45-6,63 (m,1H), 3,36-3,82 (m,2H), 2,42 (s,3H), 2,13 (s,3H)
I-A-4		406		4,49	RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,2 (s,1H), 7,75 (s, 1 H), 7,4 (s,1H), 4,02-4,08 (m,2H), 2,43 (s,3H), 2,14 ppm (s,3H)
I-A-5		404		2,88	RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,3 (s,1H), 7,97 (s,1H), 7,51 (s,1H), 6,47-6,64 (m,1H), 3,35-3,89 (m,2H), 2,42 (s,3H), 2,27 ppm (s,3H)
I-A-6			3,57		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,31 (s,1H), 7,91 (d,1H), 7,55 (d,1H), 6,09- 6,39 (m,1H), 3,49-3,60 (m,2H), 2,44 (s,3H)

Número	Compuesto	M ⁺ +1	Log P (HCOOH) ^p	Log P (H ₃ PO ₄) ^a	Datos de RMN (en ppm)
I-A-7			2,86		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,26 (s, 1 H), 7,80 (s, 1 H), 7,48 (s,1H), 2,92-3,00 (m,2H), 2,73-2,84 (m,2H), 2,42 (s,3H), 2,25 (s,3H)
I-A-8			2,07		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,25 (s,1H), 7,88 (s,1H), 7,52 (s,1H), 4,36-4,40 (d,1H), 4,64-4,68 (d,1H), 2,44 (s,3H), 2,27 (s,3H)
I-A-9			3,08		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,18(s,1H), 7,67 (s,1H), 7,44 (s,1H), 4,24 s,2H), 2,42 (s,3H), 2,15 (s,3H)
I-A-10				3,29	RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,31 (m,1H), 8,01 (s,1H), 7,51 (s,1H), 4,11 (t,2H), 2,44 (s,3H), 2,28 (s,3H)
I-A-11			2,17		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,37-9,38 (m, 1 H), 8,07 (s,1H), 7,91-7,92 (m,1H), 4,75 (d,1H), 4,45 (d,1H), 2,48 (s,3H)
I-A-12				3,12	RMN de ¹ H (06-DMSO): 9,29 (s,1H), 7,89 (s,1H), 7,78 (s,1H), 4,33 (s,2H), 2,44 (s,3H)
I-A-13			2,93		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,33 (s,1H), 7,98 (d,1H), 7,64 (d,1H), 4,26 (s,2H), 2,48 (s,3H)

Número	Compuesto	M ⁺ +1	Log P (HCOOH) ^p	Log P (H ₃ PO ₄) ^a	Datos de RMN (en ppm)
I-A-14			3,4		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,39-9,40 (m,1H), 8,22 (s,1H), 7,89-7,90 (m,1H), 4,14-4,22 (m,2H), 2,48 (s,3H)
I-A-15			1,99		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,39 (s,1H), 8,22 (d,1H), 7,71 (d,1H), 4,72 (d,1H), 4,42 (d,1H), 2,47 (s,3H)
I-A-16			3,75		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,25 (s,1H), 7,86 (s,1H), 7,67 (s,1H), 6,10-6,40 (m,1H), 3,56-3,67 (m,2H), 2,41 (s,3H)
I-A-17			4,06		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,26 (s,1H), 7,91 (s,1H), 7,71 (s,1H), 6,40-6,68 (m,1H), 3,83-3,92 (m,2H), 2,44 (s,3H)
I-A-18			2,79		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,41 (s,1H), 8,28 (d,1H), 7,70 (d,1H), 6,40-6,70 (m,1H), 3,74-3,98 (m,2H), 2,46 (s,3H)
I-A-19			2,33		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,40 (s,1H), 8,22 (d,1H), 7,68 (d,1H), 6,32-6,61 (m,1H), 3,46-3,80 (m,2H), 2,45 (s,3H)
I-A-20			4,32		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,17-9,18 (m,1H), 7,51 (s,1H), 7,36 (s,1H), 3,18 (t,2H), 2,58-2,68 (m,2H), 2,34 (s,3H), 2,12 (s,3H)

Número	Compuesto	M ⁺ +1	Log P (HCOOH) ^p	Log P (H ₃ PO ₄) ^a	Datos de RMN (en ppm)
I-A-21			2,54		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,35 (s,1H), 8,11 (s,1H), 7,86 (s,1H), 6,32-6,62 (m,1H), 3,70-3,83 (m,1H), 3,48-3,64 (m,1H), 2,46 (s,3H)
I-A-22			4,4		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,34(s,1H), 8,03- 8,05(d,1H), 7,58 7,60(d,1H), 4,04-4,10(t,2H), 2,54(s,3H)
I-A-23			3,01		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,37-9,38 (m,1H), 8,18 (s,1H), 7,88-7,89 (m,1H), 6,47-6,65 (m,1H), 3,92-3,98 (m,1H), 3,80-3,86 (m,1H), 2,46 (s,3H)
I-A-24			3,87		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,31 (s,1H), 7,97-7,99 (d,1H), 7,55-7,58 (d,1H), 6,39-6,68 (tt,1H), 3,75-3,84 (t,2H), 2,54 (s,3H)
I-A-25			3,22		RMN de ¹ H (D6- DMSO):9,42 (s,1H), 8,33 (d,1H), 7,70 (d,1H), 4,15 (t,2H), 2,47 (s,3H)
I-A-26			4,57		RMN de ¹ H (D6-DMSO): 9,28 (s,1H), 7,98 (s,1H), 7,73 (s, 1 H), 4,14 (t,2H), 2,46 (s,3H)

Procedimientos analíticos

La determinación de los valores de logP indicados en la tabla precedente y en los ejemplos de preparación se realizó según la Directiva EEC 79/83 Anexo V.A8 por HPLC (cromatografía líquida de alta resolución) en columnas de fase inversa (C 18) usando los procedimientos siguientes:

5 ^[a] La determinación se lleva a cabo en el intervalo ácido a pH de 2,3 usando ácido fosfórico acuoso y acetonitrilo como eluyentes; gradiente lineal desde acetonitrilo al 10 % hasta acetonitrilo al 95 %.

^[b] La determinación con CL-EM se lleva a cabo en el intervalo ácido a pH de 2,7 usando ácido fórmico acuoso al 0,1 % y acetonitrilo (contiene ácido fórmico al 0,1 %) como eluyentes; gradiente lineal desde acetonitrilo al 10 % hasta acetonitrilo al 95 %.

10 La calibración se llevó a cabo usando alcan-2-onas no ramificadas (con 3 a 16 átomos de carbono) con valores de logP conocidos (determinación de los valores de logP por medio de los tiempos de retención usando interpolación lineal entre dos alcanonas sucesivas).

Los valores de lambda-max se calcularon por medio de espectros UV de 200 nm a 400 nm en el máximo de la señal cromatográfica.

15 Las señales de MH⁺ se determinaron con un sistema de DEM con IEN de Agilent e ionización positiva o negativa.

Los espectros de RMN se determinaron con un Bruker Avance 400, equipado con una cabeza de muestra de paso (60 µl de volumen). Como disolvente se usó d₆-DMSO o CD₃CN, habiéndose usado como referencia tetrametilsilano (0,00 ppm). La temperatura de medición fue 303 K, en caso de usarse d₆-DMSO como disolvente, y 298 K, en caso de usarse CD₃CN como disolvente.

20 En casos particulares se analizaron las muestras con un Bruker Avance II 600 ó III 600.

El desdoblamiento de las señales se describió como sigue: s (singlete), d (doblete), t (triplete), c (cuadruplete), quin (quintuplete), m (multiplete).

Ejemplos de aplicación:**Ejemplo 1**

25 **Boophilus microplus (inmersión)**

Disolvente: dimetilsulfóxido

Se disuelven 10 mg de principio activo en 0,5 ml de dimetilsulfóxido. Con el fin de preparar una formulación adecuada se diluye la solución de principio activo con agua a la concentración deseada en cada caso.

30 La preparación de principio activo se pipetea a un tubito. Se transfieren 8 – 10 garrapatas a otro tubito con agujeros. El tubito se sumerge en la preparación de principio activo humedeciéndose totalmente todas las garrapatas. Después de escurrir el líquido las garrapatas se transfieren a discos de filtro en bandejas de plástico y se depositan en una cámara climatizada. El control de actividad se realiza después de 7 días sobre la puesta de huevos fértiles. Los huevos, cuya fertilidad no es visible exteriormente, se depositan en tubos de vidrio en una cámara climatizada hasta que surgen las larvas. A este respecto, un 100 % significa que ninguna garrapata ha puesto huevos fértiles.

35 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una actividad del 90 % para una cantidad de aplicación de 100 ppm: I-A-3, I-A-4.

Ejemplo 2**Ensayo de Boophilus microplus (Inyección-BOOPMI)**

Disolvente: dimetilsulfóxido

40 Para elaborar una preparación de principio activo adecuada se mezclan 10 mg de principio activo con 0,5 ml de disolvente y se diluye el concentrado con agua a la concentración deseada. La solución de principio activo se inyecta en el abdomen (*Boophilus microplus*) y los animales se transfieren a bandejas y se mantienen en una cámara climatizada. El control de actividad se realiza sobre la puesta de huevos fértiles.

45 Después de 7 días se determina el tanto por ciento de actividad. A este respecto, un 100 % significa que ninguna garrapata ha puesto huevos fértiles. En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una actividad del 100 % para una cantidad de aplicación de 20 µg/animal: I-A-1, I-A-2, I-A-3, I-A-4, I-A-5

Ejemplo 3

Ensayo de Phaedon (tratamiento de pulverización PHAECO)

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

Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

5 Para elaborar una preparación adecuada de principio activo se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades mencionadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante a la concentración deseada. Se pulverizan discos de hojas de col china (*Brassica pekinensis*) con una preparación de principio activo a la concentración deseada y después de secar se infestan con larvas del escarabajo de la mostaza (*Phaedon cochleariae*).

10 Tras el periodo deseado se determina la actividad en %. A este respecto, un 100 % significa que todas las larvas de escarabajo han sido exterminadas; un 0 % que no se ha destruido ninguna larva de escarabajo.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una actividad del 100 % para una cantidad de aplicación de 500 g/ha: I-A-6, I-A-14, I-A-16, I-A-17, I-A-18, I-A-19, I-A-23, I-A- 24, I-A-25

Ejemplo 4

15 **Ensayo de Myzus (tratamiento de pulverización-MYZUPE)**

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

Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

20 Para elaborar una preparación adecuada de principio activo se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades mencionadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante a la concentración deseada. Se pulverizan discos de hojas de col china (*Brassica pekinensis*), que están infestados con todos los estadios del pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*), con una preparación de principio activo a la concentración deseada.

25 Después de 6 días se determina el tanto por ciento de actividad. A este respecto, un 100 % significa que todos los pulgones han sido exterminadas; un 0 % que no se ha destruido ningún pulgón.

En este ensayo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación, por ejemplo, muestran una actividad del 90 % para una cantidad de aplicación de 500 g/ha: 1-A-5

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una actividad del 100 % para una cantidad de aplicación de 500 g/ha: 1-A-20

30 **Ejemplo 5**

Ensayo de Tetranychus, resistente a OP (tratamiento de pulverización TETRUR)

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

Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

35 Para elaborar una preparación adecuada de principio activo se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades mencionadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante a la concentración deseada. Discos de hojas de alubia (*Phaseolus vulgaris*) infestados por todos los estadios del tetránquido común (*Tetranychus urticae*) se pulverizan con una preparación de principio activo a la concentración deseada.

40 Después de 6 días se determina el tanto por ciento de actividad. A este respecto, un 100 % significa que se han exterminado todos los tetránquidos; un 0 % que no se ha destruido ningún tetránquido.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una actividad del 90 % para una cantidad de aplicación de 100 g/ha: I-A-7, I-A-26

45 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una actividad del 100 % para una cantidad de aplicación de 100 g/ha: I-A-1, I-A-2, I-A-6, I-A-9, I-A-16, I-A-17, I-A-18, I-A-19, I-A-20, I-A-22, I-A-24, I-A-25

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una actividad del 100 % para una cantidad de aplicación de 500 g/ha: I-A-3, I-A-4, I-A-5, I-A-8, I-A-10, I-A-11, I-A-12, 1-A-13, I-A-14, 1-A-15, 1-A-21, I-A-23

Ejemplo 6

5 Ensayo de Meloidogyne incognita (MELGIN)

Disolvente: 80,0 partes en peso de acetona

10 Para elaborar una preparación de principio activo conveniente, se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua a la concentración deseada. Se llenan recipientes con arena, solución de principio activo, suspensión de huevos-larvas de Meloidogyne incognita y semillas de lechuga. Las semillas de lechuga germinan y desarrollan plántulas. En las raíces, se desarrollan agallas. Después del tiempo deseado, se determina el efecto nematocida en % mediante la formación de agallas. A este respecto, un 100 % significa que no se habían encontrado agallas, un 0 % significa que el número de agallas en las plantas tratadas corresponde al de los controles no tratados.

15 En este ensayo, los siguientes compuestos del ejemplo de preparación, por ejemplo, muestran una actividad del 90 % para una cantidad de aplicación de 20 ppm: I-A-11

Ejemplo 7

Ensayo de Tetranychus; resistente a OP (tratamiento de pulverización TETRUR)

Disolvente: 78,0 partes en peso de acetona

1,5 partes en peso de dimetilformamida

20 Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

Para elaborar una preparación adecuada de principio activo se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades mencionadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante a la concentración deseada.

25 Discos de hojas de alubia (Phaseolus vulgaris) infestados por todos los estadios del tetránquido común (Tetranychus urticae) se pulverizan con una preparación de principio activo a la concentración deseada.

Tras el periodo deseado se determina la actividad en %. A este respecto, un 100 % significa que se han exterminado todos los tetránquidos; un 0 % que no se ha destruido ningún tetránquido.

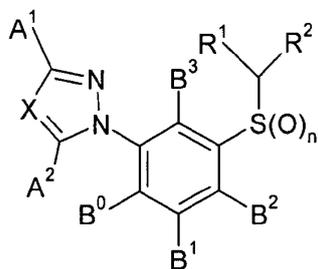
En este ensayo, los compuestos siguientes de los ejemplos de preparación muestran, por ejemplo, una actividad superior frente a la del estado de la técnica.

30 Véase la tabla

Sustancia	Estructura	Objeto	Concen-tración	% de actividad tras la aplicación
VI-297 conocido por el documento WO1999/055668		TETRUR TETRUR	20 g/ha 4 g/ha	70 6d 0 6d
I-A-1 según la invención		TETRUR TETRUR	20 g/ha 4 g/ha	100 6d 100 6d

REIVINDICACIONES

1. Derivados de sulfuro sustituidos con 3-triazolilfenilo de la fórmula (I),



(I)

en la que

5 X representa N,

A¹ representa trifluorometilo,

A² representa hidrógeno,

B⁰ representa hidrógeno, amino, halógeno, ciano, nitro, alquilo (C₁-C₄), halogenoalquilo (C₁-C₄), alquil (C₁-C₄)-tio, halogenoalquil (C₁-C₄)-tio, alcoxi (C₁-C₄) o halogenoalcoxi (C₁-C₄),

10 B¹, B², B³ independientemente unos de otros representan hidrógeno, halógeno, ciano, nitro, alquilo (C₁-C₄), halogenoalquilo (C₁-C₄), alquenilo (C₂-C₄), alcoxi (C₁-C₄), halogenoalcoxi (C₁-C₄),

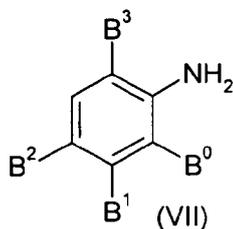
n representa el número 0 o 1,

R¹ representa hidrógeno o alquilo (C₁-C₂),

15 R² representa CHF₂, CF₂Cl, CFCI₂, ciano, halogenoalquilo (C₂-C₄), cicloalquilo (C₃-C₆) o cicloalquenilo (C₃-C₆) dado el caso sustituido interrumpido por uno o varios heteroátomos, cicloalquilo (C₃-C₆) sustituido, pudiendo representar adicionalmente R², en caso de que R¹ no sea hidrógeno, CF₃.

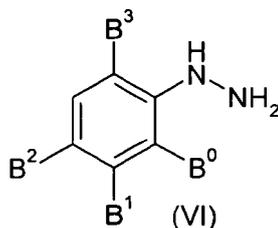
2. Procedimiento para la preparación de compuestos de la fórmula (I) según la reivindicación 1 **caracterizado porque**

(A) se hacen reaccionar anilinas de la fórmula (VII)

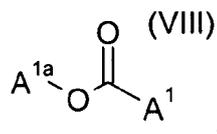


20

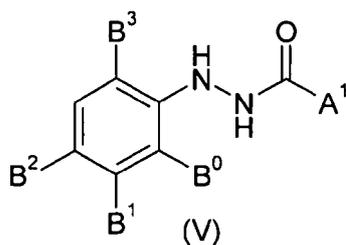
con nitrito de sodio y, a continuación, se reducen dando hidrazinas de la fórmula general



(B) las hidrazinas de la fórmula (VI) se transforman en presencia de ésteres de la fórmula (VIII)

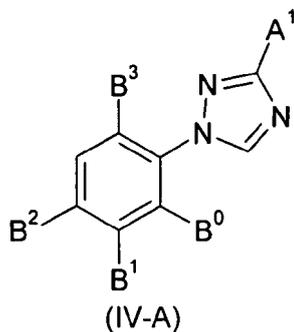


en la que A^{1a} representa alquilo,
 en hidrazidas de la fórmula general (V)



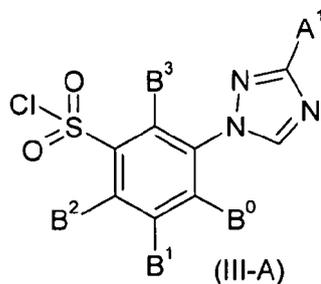
5

(C) se hacen reaccionar las hidrazidas de la fórmula (V) con clorhidrato de formamidina en presencia de una base dando triazoles de la fórmula (IV-A)

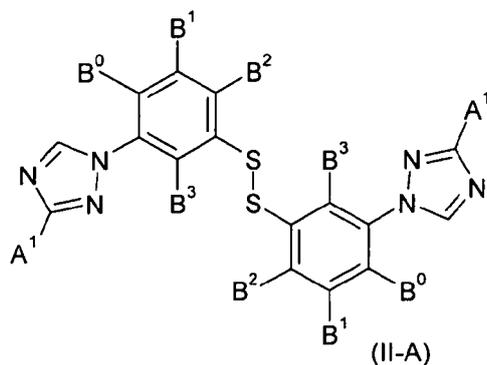


10

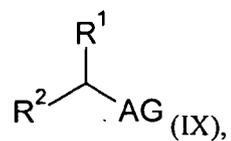
(D) los triazoles de la fórmula (IV-A) se hacen reaccionar mediante sulfocloración dando cloruros de sulfonilo de la fórmula general (III-A)



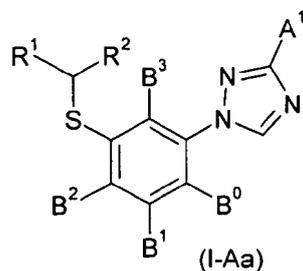
(E) los cloruros de sulfonilo de la fórmula (III-A) se transforman mediante reducción en disulfuros de la fórmula general (II-A)



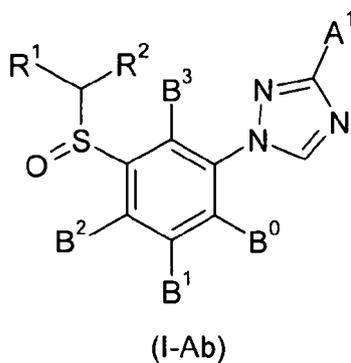
(F) los disulfuros de la fórmula (II-A) se hacen reaccionar con electrófilos de la fórmula general (IX)



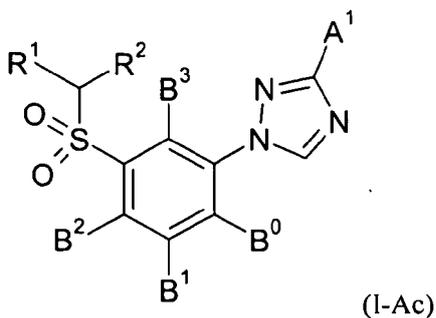
5 en la que AG representa un grupo saliente tal como cloro, bromo, tosilato, mesilato o triflato, dando sulfuros de la fórmula general (I-Aa)



(G) los compuestos de la fórmula (I-Aa) se hacen reaccionar con oxidantes dando sulfóxidos de la fórmula general (I-Ab)



10 y (I-Ac)

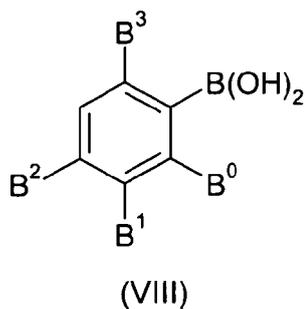


en las que A^1 , B^0 , B^1 , B^2 , B^3 , R^1 , R^2 tienen el significado según la reivindicación 1.

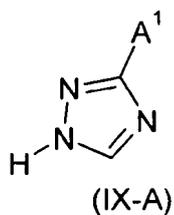
3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque**

los compuestos de la fórmula general (IV-A),

- 5 en la que A^1 , B^0 , B^1 , B^2 y B^3 presentan significados según la reivindicación 2, se preparan haciendo reaccionar ácidos borónicos de la fórmula general (VIII)



en una reacción de acoplamiento catalizada con cobre con triazoles de la fórmula general (IX-A)

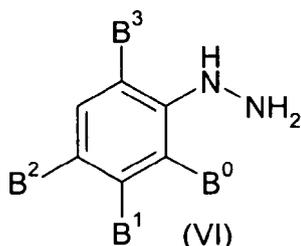


- 10 dando los compuestos de la fórmula (IV-A).

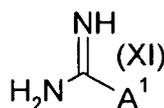
4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque**

los compuestos de la fórmula general (IV-A),

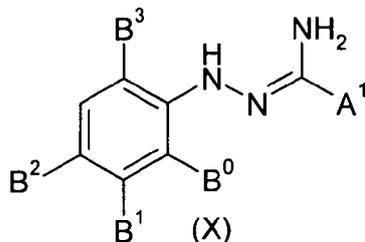
en la que A^1 , B^0 , B^1 , B^2 y B^3 tienen los significados según la reivindicación 2 o 3, se preparan haciendo reaccionar hidrazinas de la fórmula general (VI)



en presencia de amidinas de la fórmula (XI) o sus sales



dando amidrazonas de la fórmula (X)



5

y estas se hacen reaccionar con un ortoformiato dando triazoles de la fórmula (IV-A).

5. Composición de principios activos que contiene al menos un derivado de sulfuro sustituido con 3-triazolilfenilo de la fórmula (I) según la reivindicación 1 y al menos otro principio activo insecticida, acaricida o nematocida seleccionado del grupo constituido por

10 (1) Inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE), como por ejemplo

carbamatos, por ejemplo alanicarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbarilo, carbofuran, carbosulfan, etiofencarb, fenobucarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metiocarb, metomilo, metolcarb, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, triazamato, trimetacarb, XMC y xililcarb; u

15 organofosfatos, por ejemplo acefato, azametifos, azinfos (-metilo, -etilo), cadusafos, cloretoxifos, clorfenvinfos, clormefos, clorpirifos (-metilo), cumafos, cianofos, demeton-S-metilo, diazinona, diclorvos/DDVP, dicrotofos, dimetoato, dimetilvinfos, disulfoton, EPN, etion, etoprofos, famfur, fenamifos, fenitrothion, fention, fostiazato, heptenofos, isofenfos, O-(metoxiaminotio-fosforil)salicilato de isopropilo, isoxation, malation, mecarbam, metamidofos, metidation, mevinfos, monocrotofos, naled, ometoato, oxidemeton-metilo, paration (-metilo), fentoato, forato, fosalona, fosmet, fosfamidon, foxim, pirimifos (-metilo), profenofos, propetamfos, protiofos, piraclofos, piridafention, quinalfos, sulfotep, tebupirimfos, temefos, terbufos, tetraclorvinfos, tiometon, triazofos, triclorfon y vamidotion

20 (2) Antagonistas del canal de cloruro controlado por GABA, como por ejemplo

Organoclorados, por ejemplo clordano y endosulfan (alfa-); o

fiproles (fenilpirazoles), por ejemplo etiprol, fipronilo, pirafluprol y piriprol.

25 (3) Moduladores del canal de sodio / bloqueadores del canal de sodio dependientes de la tensión, tales como, por ejemplo,

piretroides, por ejemplo acrinatrina, aletrina (d-cis-trans, d-trans), bifentrina, bioaletrina, bioaletrin-S-ciclopentenilo, bioresmetrina, cicloprotrina, (beta-) ciflutrina, (gamma-, lambda-) cihalotrina, (alfa-, beta-, theta-, zeta-) cipermetrina, cifenotrina [isómeros (1R)-trans], deltametrina, dimeflutrina, empentrina [isómeros (EZ)-(1R)], esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, (tau-) fluvalinato, halfenprox,

30

imiprotrina, metoflutrina, permetrina, fenotrina [isómero (1*R*)-trans], praletrina, proflutrina, piretrina (piretrum), resmetrina, RU 15525, silafluofeno, teflutrina, tetrametrina [isómeros (1*R*)], tralometrina, transflutrina y ZXI 8901; o DDT; o metoxicloro.

(4) Agonistas del receptor de acetilcolina nicotinérgicos, por ejemplo

5 neonicotinoides, por ejemplo acetamiprid, clotianidina, dinotefuran, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid, tiametoxam; o nicotina.

(5) Moduladores (agonistas) alostéricos del receptor de acetilcolina, tales como, por ejemplo, espinosinas, por ejemplo espinetoram y espinosad.

10 (6) Activadores del canal de cloruro, tales como, por ejemplo, avermectinas/milbemicinas, por ejemplo abamectina, benzoato de emamectina, lepimectina y milbemectina.

(7) Análogos de hormonas juveniles, por ejemplo hidropreno, cinopreno, metopreno; o fenoxicarb; piriproxifeno.

(8) Principios activos con mecanismos de acción desconocidos o no específicos, tales como, por ejemplo fumigantes, por ejemplo bromuro de metilo y otros halogenuros de alquilo; o

15 cloropicrina; fluoruro de sulfurilo; borax; antimoniltartrato de potasio.

(9) Inhibidores selectivos de la nutrición, por ejemplo pimetrozina; o flonicamid.

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

20 (11) Disruptores microbianos de la membrana intestinal de insectos, tales como, por ejemplo, *Bacillus thuringiensis* subespecie *israelensis*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *tenebrionis* y proteínas de plantas BT, por ejemplo Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1.

(12) Inhibidores de la fosforilación oxidativa, disruptores de ATP, tales como, por ejemplo, diafentiuron; o compuestos de organoestaño, por ejemplo azociclotina, cihexatina, óxido de fenbutatina; o propargita; tetradifon.

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

(14) Antagonistas del receptor de acetilcolina nicotinérgicos, como por ejemplo bensultap, cartap (-clorhidrato), tiocilam y tiosultap (-sodio).

30 (15) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0, tales como, por ejemplo, benzoilureas, por ejemplo bistrifluron, clorfluazuron, diflubenzuron, flucicloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, teflubenzuron y triflumuron.

(16) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1, tales como, por ejemplo, buprofezina.

(17) Principios activos que entorpecen la muda, tales como, por ejemplo, ciromazina.

(18) Agonistas / disruptores de ecdisona, tales como, por ejemplo,

35 diacilhidrazinas, por ejemplo cromafenocida, halofenocida, metoxifenocida y tebufenocida.

(19) Agonistas octopaminérgicos, tales como, por ejemplo, amitraz.

(20) Inhibidores del transporte de electrones del complejo III, tales como, por ejemplo, hidrametilnona, acequinocilo, fluaciripim.

40 (21) Inhibidores del transporte de electrones del complejo I, como por ejemplo del grupo de METI-acaricidas, por ejemplo fenazaquina, fenpiroximato, pirimidifeno, piridaben, tebufenpirad, tolfenpirad; o

rotenona (derris).

(22) Bloqueadores del canal de sodio dependientes de la tensión, por ejemplo indoxacarb, metaflumizona.

(23) Inbidores de la acetil-CoA-carboxilasa, tales como, por ejemplo, derivados de ácido tetrónico, por ejemplo espiroclorofeno y espiromesifeno; o derivados de ácido tetrámico, por ejemplo espirotetramato.

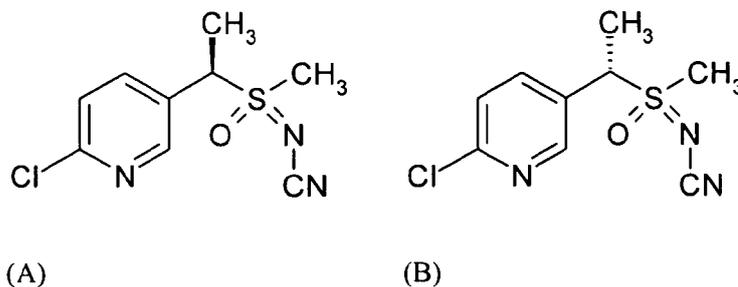
5 (24) Inhibidores del transporte de electrones del complejo IV, tales como, por ejemplo, fosfinas, por ejemplo fosfuro de aluminio, fosfuro de calcio, fosfina, fosfuro de cinc; o cianuro.

(25) Inhibidores del transporte de electrones del complejo II, tales como, por ejemplo, cienopirafeno.

10 (28) Efectores del receptor de rianodina, como por ejemplo diamidas, por ejemplo flubendiamida, clorantraniliprol (rinaxipir), ciantraniliprol (ciazipir) y 3-bromo-N-{2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropil)etil]carbamoil}fenil}-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida o 2-[3,5-dibromo-2-[[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]benzoil-1,2-dimetilhidrazincarboxilato de metilo.

Otros principios activos con mecanismo de acción desconocido, tales como, por ejemplo, azadiractina, amidoflumet, benzoximato, bifenazato, cinometionato, criolita, ciflumetofeno, dicofol, fluensulfona (5-cloro-2-[3,4,4-trifluorobut-3-en-1-il]sulfonil]-1,3-tiazol), flufenerim, piridililo y pirifluquinazon, además preparados a base de *Bacillus firmus* (I-1582, BioNeem, Votivo), así como los compuestos activos siguientes:

15 4-[[6-bromopirid-3-il]metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona, 4-[[6-fluoropirid-3-il]metil](2,2-difluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona, 4-[[2-cloro-1,3-tiazol-5-il]metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona, 4-[[6-cloropirid-3-il]metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona, 4-[[6-cloropirid-3-il]metil](2,2-difluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona, 4-[[6-cloro-5-fluoropirid-3-il]metil](metil)amino}furan-2(5H)-ona, 4-[[5,6-dicloropirid-3-il]metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona, 4-[[6-cloro-5-fluoropirid-3-il]metil](ciclopropil)amino}furan-2(5H)-ona, 4-[[6-cloropirid-3-il]metil](ciclopropil)amino}furan-2(5H)-ona, 4-[[6-cloropirid-3-il]metil](metil)amino}furan-2(5H)-ona, [(6-cloropiridin-3-il)metil](metil)oxido- λ^4 -sulfanilidencianamida, [1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido- λ^4 -sulfanilidencianamida y sus diastereómeros (A) y (B)



25 [(6-trifluorometilpiridin-3-il)metil](metil)oxido- λ^4 -sulfanilidencianamida, sulfoxaflor, 11-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-12-hidroxi-1,4-dioxa-9-azadiespiro[4.2.4]tetradec-11-en-10-ona, 3-(4'-fluoro-2,4-dimetilbifenil-3-il)-4-hidroxi-8-oxa-1-azoespiro[4.5]dec-3-en-2-ona,

1-{2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfonil]fenil}-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina, metilciclopropanocarboxilato de [(3S,4aR,12R,12aS,12bS)-3-[(ciclopropilcarbonil)oxi]-6,12-dihidroxi-4,12b-dimetil-11-oxo-9-(piridin-3-il)-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-decahidro-2H,11H-benzof]pirano[4,3-b]cromen-4-ilo],

30 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N,N-dimetilbencenosulfonamida, 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N-metilbencenosulfonamida, 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N-etilbencenosulfonamida, 1,1-dióxido de 4-(difluorometoxi)-N-etil-N-metil-1,2-benzotiazol-3-amina y

N-[1-(2,3-dimetilfenil)-2-(3,5-dimetilfenil)etil]-4,5-dihidro-1,3-tiazol-2-amina,

y/o al menos otro principio activo fungicida seleccionado del grupo constituido por

35 (1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, tales como, por ejemplo, aldimorf, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, dodemorf, acetato de dodemorf, epoxiconazol, etaconazol, fenarimol, fenbuconazol, fenhexamida, fenpropidina, fenpropimorf, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flutriafol, furconazol, cis-furconazol, hexaconazol, imazalilo, sulfato de imazalilo, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, naftifina, nuarimol, oxpoconazol, paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, piperalina, procloraz, propiconazol, protioconazol, piributicarb, pirifenox, quinconazol, simeconazol, espiroxamina, tebuconazol, terbinafina, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, tridemorf, triflumizol, triforina, triticonazol, uniconazol, uniconazol-p, viniconazol, voriconazol, 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, N'-{5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}-N-etil-N-metilimidofornamida, N-etil-N-metil-N'-(2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-

(trimetilsilil)propoxi]fenil]imidofornamida y O-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-il]-1H-imidazol-1-carbotioato.

(2) Inhibidores de la respiración (inhibidores de las cadenas respiratorias), tales como, por ejemplo, bixafeno, boscalid, carboxina, diflumetorim, fenfuram, fluopiram, flutolanilo, fluxapiroxad, furametpir, furmeciclox, isopirazam mezcla del racemato de epímeros sin 1RS,4SR,9RS y del racemato de epímeros anti 1RS,4SR,9SR, isopirazam (racemato de epímero anti), isopirazam (enantiómero de epímero anti 1R,4S,9S), isopirazam (enantiómero de epímero anti 1S,4R,9R), isopirazam (racemato de epímero sin 1RS,4SR,9RS), isopirazam (enantiómero de epímero sin 1R,4S,9R), isopirazam (enantiómero de epímero sin 1S,4R,9S), mepronilo, oxicarboxina, penflufeno, pentiopirad, sedaxano, tifulzamida, 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida y N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida.

(3) Inhibidores de la respiración (inhibidores de las cadenas respiratorias) en el complejo III de la cadena respiratoria, tales como, por ejemplo, ametocradina, amisulbrom, azoxistrobina, ciazofamida, dimoxistrobina, enestroburina, famoxadona, fenamidona, fluoxastrobina, kresoxim-metilo, metominostrobin, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, pirametostrobin, piraioxistrobina, piribencarb, trifloxistrobina, (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-[[2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]etanamida, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-[[2-[[1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi]imino]metil]fenil]etanamida, (2E)-2-[[2-[[[(1E)-1-(3-[[[(E)-1-fluoro-2-feniletetil]oxi]fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-[[2-[[[(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-iliden]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida, 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, (2E)-2-[[2-[[[ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]sulfanil]-metil]fenil]-3-metoxiprop-2-enoato de metilo, N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida, 2-[[2-[[2,5-dimetilfenoxi]metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida y (2R)-2-[[2-[[2,5-dimetilfenoxi]metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida.

(4) Inhibidores de la mitosis y la división celular, tales como, por ejemplo, benomilo, carbendazim, clorfenazol, dietofencarb, etaboxam, fluopicolida, fuberidazol, pencicuron, tiabendazol, tiofanato-metilo, tiofanato, zoxamida, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina y 3-cloro-5-(6-cloropiridin-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina.

(5) Compuestos con actividad en múltiples sitios, tales como, por ejemplo, mezcla Burdeos, captafol, captan, clorotalinilo, preparaciones de cobre tales como hidróxido de cobre, nftenato de cobre, óxido de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, diclofluanida, ditianona, dodina, base libre de dodina, ferbam, fluorofolpet, folpet, guazatina, acetato de guazatina, iminocadina, albesilato de iminocadina, triacetato de iminocadina, mancozeb, maneb, metiram, metiram cinc, oxina de cobre, propamidina, propineb, azufre y preparaciones de azufre como, por ejemplo, polisulfuro de calcio, tiram, tolilfluánida, zineb y ziram.

(6) Inductores de resistencia, tales como, por ejemplo acibenzolar-S-metilo, isotianilo, probenazol y tiadinilo.

(7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y proteínas, tales como, por ejemplo, andoprim, blasticidina-S, ciprodinilo, kasugamicina, hidrato del clorhidrato de kasugamicina, mepanipirim, pirimetanilo.

(8) Inhibidores de la producción de ATP, tales como, por ejemplo, acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina y siltiofam.

(9) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, tales como, por ejemplo, bentiavalicarb, dimetomorf, flumorf, iprovalicarb, mandipropamida, polioxinas, polioxorim, validamicina A y valifenalato.

(10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membranas, tales como, por ejemplo, bifenilo, cloroneb, dicloran, edifenfos, etridiazol, yodocarb, iprobenfos, isotriolol, propamocarb, clorhidrato de propamocarb, protiocarb, pirazofos, quintozeno, tecnazeno y tolclofos-metilo.

(11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, como por ejemplo carpropamida, diclocimet, fenoxanilo, ftalida, piroquilon y triciclazol.

(12) Inhibidores de la síntesis de ácido nucleico, tales como, por ejemplo, benalaxilo, benalaxilo-M (kiralaxilo), bupirimato, clozilacon, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, metalaxilo, metalaxilo-M (metonoxam), ofurace, oxadixilo y ácido oxolínico.

(13) Inhibidores de la transducción de señal, tales como, por ejemplo, clozolinato, fenciclonilo, fludioxonilo, iprodiona, procimidon, quinoxifeno y vinclozolina.

(14) Desacopladores, tales como, por ejemplo, binapacril, dinocap, ferimzona, fluazinam y meptildinocap.

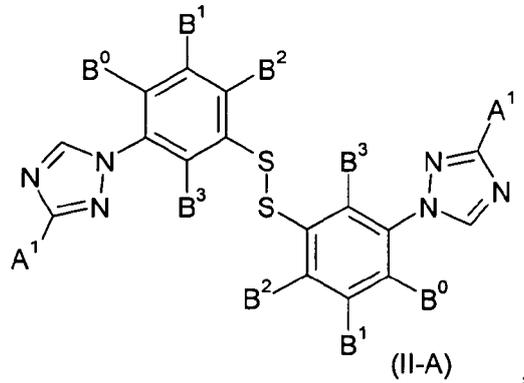
(15) Otros compuestos, tales como, por ejemplo, bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvon, quinometionato,

clazafenona, cufraneb, ciflufenamida, cimoxanilo, ciprosulfamida, dazomet, debacarb, diclorofeno, diclomezina, difenzoquat, metilsulfato de difenzoquat, difenilamina, ecomat, fenpirazamina, flumetover, fluoromida, flusulfamida, flutianilo, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sodio, hexaclorobenceno, irumamicina, metasulfocarb, metilisotiocianato, metrafenona, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal-isopropilo, octilina, oxamocarb, oxifentiína, pentaclorofenol y sus sales, fenotrina, ácido fosfórico y sus sales, fosetilato de propamocarb, propanosin-sodio, proquinazida, pirimorf, pirrolnitrina, tebufloquina, tecloftalam, tolinafida, triazóxido, triclamida, zarilamida, 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, 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, 1-(4-{4-[(5R)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il})piperidin-1-il)etanona, 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, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-(5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il})piperidin-1-il)etanona, 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, 2-cloro-5-[2-cloro-1-(2,6-difluoro-4-metoxifenil)-4-metil-1H-imidazol-5-il]piridina, 2-fenilfenol y sus sales, 3,4,5-tricloropiridin-2,6-dicarbonitrilo, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetil-1,2-oxazolidin-3-il]piridina, 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiofen-2-sulfonohidrazida, 5-metil-6-octil-[1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidin-7-amina, (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato de etilo, N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-ilo)fenil]propanamida, N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-ilo)fenil]propanamida, N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridin-3-carboxamida, N-[(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino]-[6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, N-[(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, 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, 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, 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, {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilid]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo, ácido fenazina-1-carboxílico, quinolin-8-ol y sulfato de quinolin-8-ol(2: 1).

(16) Otros compuestos, tales como, por ejemplo 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-(4'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-etinilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-(4'-etinilbifenil-2-il)piridin-3-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, 4-(difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona y N-[2-(4-{[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi}-3-metoxifenil)etil]-N2-(metilsulfonil)valinamida.

6. Composición que contiene al menos un compuesto de la fórmula (I) según la reivindicación 1 o una composición de principios activos según la reivindicación 5, así como al menos un promotor de la penetración.

7. Compuestos de la fórmula general (II-A) según la reivindicación 2



en la que A¹, B⁰, B¹, B², B³ tienen el significado según la reivindicación 2.

- 5 8. Composiciones agroquímicas **caracterizadas porque** contienen al menos un compuesto de la fórmula (I) según la reivindicación 1 o una composición según una de las reivindicaciones 5 a 6, así como diluyentes y/o sustancias tensioactivas.
9. Procedimiento para preparar composiciones agroquímicas **caracterizado porque** se mezclan compuestos de la fórmula (I) según la reivindicación 1 o una composición según una de las reivindicaciones 5 a 6 con diluyentes y/o sustancias tensioactivas.
- 10 10. Procedimiento para combatir parásitos animales, **caracterizado porque** se dejan actuar compuestos de la fórmula (I) según la reivindicación 1 o una composición según una de las reivindicaciones 5 a 6, u 8 sobre parásitos animales y/o su hábitat.
11. Uso de compuestos de la fórmula (I) según la reivindicación 1 o una composición según una de las reivindicaciones 5 a 6, u 8 para combatir parásitos animales en fitoprotección y en protección de materiales.
- 15 12. Compuestos de la fórmula (I) según la reivindicación 1 o composiciones según una de las reivindicaciones 5 a 6, u 8 para su uso en la lucha contra parásitos animales en el sector veterinario.