

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 660**

51 Int. Cl.:

A01N 37/46	(2006.01)	A01P 7/00	(2006.01)
A01N 25/00	(2006.01)		
A01N 43/56	(2006.01)		
A01N 43/653	(2006.01)		
A01N 43/90	(2006.01)		
A01N 47/02	(2006.01)		
A01N 47/24	(2006.01)		
A01N 47/40	(2006.01)		
A01N 51/00	(2006.01)		
A01P 3/00	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.10.2014 PCT/EP2014/072192**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2015 WO15055757**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.10.2014 E 14790541 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 3057420**

54 Título: **Uso de un derivado de carboxamida activo como pesticida en el suelo y métodos de aplicación y tratamiento de semillas**

30 Prioridad:

18.10.2013 US 201361892502 P
20.11.2013 US 201361906441 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2019

73 Titular/es:

BASF AGROCHEMICAL PRODUCTS B.V.
(100.0%)
Groningsingel 1
6835 EA Arnhem, NL

72 Inventor/es:

SIKULJAK, TATJANA;
GEWEHR, MARKUS y
MENON, ANIL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 715 660 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

Uso de un derivado de carboxamida activo como pesticida en el suelo y métodos de aplicación y tratamiento de semillas.

5 La presente invención se refiere al uso de un compuesto de carboxamida de fórmula (I) combinado y/o aplicado junto con al menos otro compuesto agrícolamente activo seleccionado del grupo de insecticidas y/o fungicidas que consiste en fluxapiraxad, epoxiconazol, triticonazol, abamectina, emamectina, ciantraniliprol, clorantraniliprol, tiacloprid para controlar plagas vivas en el suelo mediante métodos de aplicación en el suelo tales como empapado, aplicación por goteo, aplicación en surcos, aplicación por inmersión o inyección en el suelo o mediante tratamiento de semillas.

10 La presente invención se refiere además a un método para la protección del material de propagación de plantas con dicha combinación de compuestos y a las semillas de plantas transgénicas que comprenden dicha combinación.

15 Las plagas de invertebrados, artrópodos y nematodos, y en particular los insectos y arácnidos, destruyen los cultivos en crecimiento y cosechados y atacan las viviendas de madera y las estructuras comerciales, causando grandes pérdidas económicas en el suministro de alimentos y en la propiedad. Si bien se conoce un gran número de agentes pesticidas, debido a la capacidad de las plagas objetivo para desarrollar resistencia a dichos agentes, existe una necesidad constante de nuevos agentes para combatir plagas de invertebrados tales como insectos, arácnidos y nematodos.

20 Especialmente las plagas que viven en el suelo, las plagas de artrópodos, incluidos los insectos y arácnidos que viven en el suelo, y especialmente los ácaros y nematodos, a menudo se controlan y combaten aplicando una cantidad efectiva de un compuesto pesticida adecuado al suelo, por ejemplo por empapado, aplicación por goteo, aplicación por inmersión o inyección en el suelo. Los compuestos pesticidas pueden aplicarse adicionalmente como una composición sólida o líquida, por ejemplo tal como una formulación de polvo o gránulos que comprende un portador inerte, por ejemplo tal como la arcilla.

25 Los métodos de aplicación al suelo pueden sufrir varios problemas. Los compuestos pesticidas no siempre son especialmente adecuados para ser aplicados por diferentes métodos de aplicación en el suelo, como por ejemplo, mediante empapado, aplicación por goteo, aplicación por inmersión o inyección en el suelo. Su actividad pesticida puede verse afectada en algunos casos.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar compuestos que tengan una buena actividad pesticida y una buena aplicabilidad en técnicas de tratamiento de suelos contra un gran número de plagas de invertebrados diferentes, especialmente contra plagas que viven en el suelo, que son difíciles de controlar.

30 Algunas composiciones de pesticidas aplicadas en el suelo también pueden tener potencial de lixiviación. Por lo tanto, se debe tener cuidado para minimizar tanto la contaminación de las aguas superficiales como subterráneas. Además, la efectividad del pesticida puede variar dependiendo de las condiciones ambientales, por ejemplo, se necesita lluvia programada adecuadamente para el funcionamiento exitoso de la química en el suelo, pero demasiada lluvia puede reducir la efectividad y puede causar lixiviación.

35 Por lo tanto, también es un objeto de la presente invención proporcionar composiciones que sean adecuadas para combatir plagas que viven en el suelo y que superen los problemas asociados con las técnicas conocidas. En particular, las composiciones deben ser fácilmente aplicables y proporcionar una acción duradera contra las plagas que viven en el suelo. Además, las condiciones ambientales no deberían tener un efecto adverso sobre la efectividad del pesticida.

40 Los métodos de aplicación en el suelo se consideran como técnicas para aplicar compuestos pesticidas directa o indirectamente al suelo y/o a la tierra, tal como aplicaciones de goteo o riegos por goteo (sobre el suelo), o inyección del suelo, métodos adicionales para empapar el suelo. Métodos adicionales de aplicación al suelo conocidos son aplicaciones en surcos y en banda T

45 Adicionalmente, el objeto de la presente invención son los métodos de aplicación por inmersión de raíces, tubérculos o bulbos (denominada aplicación por inmersión), por sistemas hidropónicos o también por tratamiento de semillas.

Otro de los problemas que enfrenta el agricultor en este contexto es que las semillas y las raíces de las plantas y los brotes están constantemente amenazados por insectos foliares y del suelo y otras plagas.

50 Por lo tanto, una dificultad adicional en relación con el uso de tales pesticidas para la protección de semillas es que la aplicación repetida y exclusiva de un compuesto pesticida individual conduce también en muchos casos a una rápida selección de plagas del suelo, que han desarrollado una resistencia natural o adaptada contra el compuesto activo en

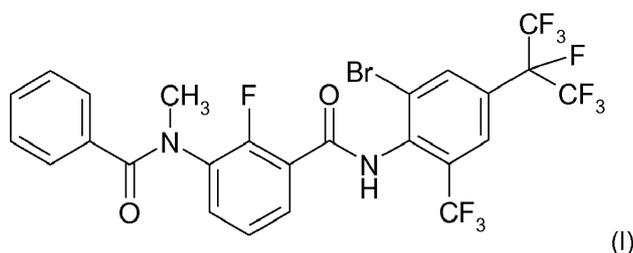
cuestión. Por lo tanto, hay una necesidad de agentes de protección de semillas que ayuden a prevenir o superar la resistencia.

5 Por lo tanto, un objeto adicional de la presente invención es proporcionar compuestos que resuelvan los problemas de protección de la protección de semillas y plantas en crecimiento, reduciendo la tasa de dosificación, mejorando el espectro de actividad y/o para gestionar la resistencia a plagas.

Por lo tanto, la presente invención también proporciona métodos para la protección del material de propagación de plantas, especialmente semillas, de insectos del suelo y de las raíces y brotes de la planta resultante de insectos del suelo y foliares.

10 La invención también se refiere al material de propagación de plantas, especialmente a las semillas, que están protegidas del suelo y de los insectos foliares.

Por lo tanto, es especialmente un objeto de la presente invención proporcionar métodos de aplicación que sean adecuados para combatir plagas que viven en el suelo. Sorprendentemente, ahora se ha encontrado que los compuestos de carboxamida de fórmula (I)



15 o los tautómeros, enantiómeros, diastereómeros o sales de los mismos, en combinación con al menos otro compuesto agrícolamente activo seleccionado del grupo de insecticidas y/o fungicidas que consiste en fluxapiraxad, epoxiconazol, triticonazol, abamectina, emamectina, cantraniliprol, clorantraniliprol, tiacloprid son adecuados altamente adecuados para controlar y/o combatir plagas de animales en métodos de aplicación de suelo y métodos de tratamiento de semillas como se define en las reivindicaciones.

20 Los derivados de carboxamida que muestran una actividad generalmente pesticida se han descrito anteriormente. Los documentos WO200573165 y WO2010018714 describen compuestos de carboxamida, su preparación y su uso como agentes de control de plagas. Los documentos WO2007013150, JP2011-157294, JP2011-157295 y JP2011-157296 describen mezclas de carboxamidas con otros ingredientes activos. La aplicación de algunos derivados de carboxamida en semillas vegetales se ha descrito en el documento JP2011-157295.

25 Sin embargo, su aplicabilidad sorprendentemente excelente para las técnicas de aplicación en el suelo, así como en los métodos de tratamiento de semillas, y su extraordinaria actividad contra las plagas que viven en el suelo, especialmente en combinación con otros ingredientes activos agrícolas, no se han descrito anteriormente.

Formulaciones

30 La invención también se refiere al uso de composiciones agroquímicas adecuadas para aplicar en métodos de tratamiento de suelos que comprenden una combinación auxiliar de compuestos activos como se define en las reivindicaciones.

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

40 Los compuestos de fórmula (I), sus N-óxidos y sales se pueden convertir en tipos habituales de composiciones agroquímicas, por ejemplo soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, pulverizables, pastas, gránulos, prensados, cápsulas y mezclas de los mismos. Ejemplos de tipos de composición son suspensiones (por ejemplo, SC, OD, FS), concentrados emulsionables (por ejemplo, EC), emulsiones (por ejemplo, EW, EO, ES, ME), cápsulas (por ejemplo, CS, ZC), pastas, pastillas, polvos o polvos humectables (por ejemplo, WP, SP, WS, DP, DS), prensados (por ejemplo, BR, TB, DT), gránulos (por ejemplo, WG, SG, GR, FG, GG, MG), artículos insecticidas (por ejemplo, LN), así como formulaciones en gel para el tratamiento de materiales de propagación de plantas tales como semillas (por ejemplo,

GF). Estos y tipos adicionales de composiciones se definen en el "Catalogue of pesticide formulation types and international coding system", Technical Monograph No. 2, 6th Ed. May 2008, CropLife International.

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

Los agentes auxiliares adecuados son solventes, vehículos líquidos, vehículos o agentes de relleno sólidos, surfactantes, dispersantes, emulsionantes, humectantes, adyuvantes, solubilizantes, mejoradores de la penetración, coloides protectores, agentes de adhesión, espesantes, humectantes, repelentes, atrayentes, estimulantes de alimentación, compatibilizadores, bactericidas, agentes anticongelantes, agentes antiespumantes, colorantes, agentes de pegajosidad y aglutinantes.

Los solventes y vehículos líquidos adecuados son agua y solventes orgánicos, tal como las fracciones de aceite mineral de punto de ebullición medio a alto, por ejemplo queroseno, aceite diesel; aceites de origen vegetal o animal; hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por ejemplo tolueno, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados; alcoholes, por ejemplo etanol, propanol, butanol, alcohol bencílico, ciclohexanol; glicoles; DMSO; cetonas, por ejemplo ciclohexanona; ésteres, por ejemplo lactatos, carbonatos, ésteres de ácidos grasos, gamma-butirolactona; ácidos grasos; fosfonatos; aminas amidas, por ejemplo N-metilpirrolidona, dimetilamidas de ácidos grasos; y mezclas de los mismos.

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

Los surfactantes adecuados son compuestos con actividad de superficie, tales como surfactantes aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfotéricos, polímeros de bloques, polielectrolitos y mezclas de los mismos. Tales surfactantes se pueden usar como emulsificantes, dispersantes, solubilizantes, humedecedores, mejoradores de la penetración, coloides protectores o adyuvantes. Los ejemplos de surfactantes se listan en McCutcheon's, Vol.1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, USA, 2008 (International Ed. o North American Ed.).

Los surfactantes aniónicos adecuados son sales alcalinas, alcalinotérricas o de amonio de sulfonatos, sulfatos, fosfatos, carboxilatos y mezclas de los mismos. Ejemplos de sulfonatos son: alquilarilsulfonatos, difenilsulfonatos, sulfonatos de alfa-olefina, sulfonatos de lignina, sulfonatos de ácidos grasos y aceites, sulfonatos de alquilfenoles etoxilados, sulfonatos de arilfenoles alcoxilados, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de dodecil- y tridecilbencenos, sulfonatos de naftalenos y alquil-naftalenos, sulfosuccinatos o sulfosuccinamatos. Ejemplos de sulfatos son sulfatos de ácidos grasos y aceites, de alquilfenoles etoxilados, de alcoholes, de alcoholes etoxilados o de ésteres de ácidos grasos. Ejemplos de fosfatos son los ésteres de fosfato. Ejemplos de carboxilatos son carboxilatos de alquilo y alcohol carboxilado o etoxilatos de alquilfenol.

Los surfactantes no iónicos adecuados son alcoxilatos, amidas de ácidos grasos N-sustituidos, óxidos de amina, ésteres, surfactantes a base de azúcar, surfactantes poliméricos y mezclas de los mismos. Ejemplos de alcoxilatos son compuestos tales como alcoholes, alquilfenoles, aminas, amidas, arilfenoles, ácidos grasos o ésteres de ácidos grasos que han sido alcoxilados con 1 a 50 equivalentes. Se puede emplear óxido de etileno y/u óxido de propileno para la alcoxilación, preferiblemente óxido de etileno. Ejemplos de amidas de ácidos grasos N-sustituidas son glucamidas de ácidos grasos o alcanolamidas de ácidos grasos. Ejemplos de ésteres son ésteres de ácidos grasos, ésteres de glicerol o monoglicéridos. Ejemplos de surfactantes basados en azúcares son sorbitanos, sorbitanos etoxilados, ésteres de sacarosa y glucosa o alquilpoliglucósidos. Ejemplos de agentes surfactantes poliméricos son los compuestos homo o copolímeros de vinilpirrolidona, vinilalcoholes o acetato de vinilo.

Los surfactantes catiónicos adecuados son surfactantes cuaternarios, por ejemplo compuestos de amonio cuaternario con uno o dos grupos hidrófobos, o sales de aminas primarias de cadena larga. Los surfactantes anfotéricos adecuados son alquilbetinas e imidazolininas. Los polímeros de bloque adecuados son polímeros de bloque del tipo A-B o A-B-A que comprenden bloques de óxido de polietileno y óxido de polipropileno, o del tipo A-B-C que comprenden alcohol, óxido de polietileno y óxido de polipropileno. Los polielectrolitos adecuados son poliácidos o polibases. Ejemplos de poliácidos son sales alcalinas de ácido poliacrílico o polímeros en peine poliácidos. Ejemplos de polibases son polivinilaminas o polietilenaminas.

Los adyuvantes adecuados son compuestos, que tienen una actividad plaguicida despreciable o incluso nula, y que mejoran el rendimiento biológico del compuesto I en el objetivo. Ejemplos son surfactantes, aceites minerales o

vegetales y otros auxiliares. Ejemplos adicionales se listan por Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa Reino Unido, 2006, chapter 5.

Los espesantes adecuados son polisacáridos (por ejemplo, goma de xantano, carboximetilcelulosa), arcillas anorgánicas (orgánicamente modificadas o no modificadas), policarboxilatos y silicatos.

- 5 Los bactericidas adecuados son bronopol y derivados de isotiazolinona tales como alquilisotiazolinonas y benzisotiazolinonas.

Agentes anticongelantes adecuados son etilenglicol, propilenglicol, urea y glicerina.

Agentes antiespumantes adecuados son siliconas, alcoholes de cadena larga y sales de ácidos grasos.

- 10 Los colorantes adecuados (por ejemplo, en rojo, azul o verde) son pigmentos de baja solubilidad en agua y tintes solubles en agua. Ejemplos son colorantes inorgánicos (por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, hexacianoferrato de hierro) y colorantes orgánicos (por ejemplo, colorantes de alizarina, azo y ftalocianina).

Los agentes de pegajosidad o aglutinantes adecuados son polivinilpirrolidonas, polivinilacetato, alcoholes de polivinilo, poliacrilatos, ceras biológicas o sintéticas y éteres de celulosa.

- 15 Las composiciones agroquímicas comprenden generalmente entre 0.01 y 95%, preferiblemente entre 0.1 y 90%, y en particular entre 0.5 y 75% en peso de sustancia activa. Las sustancias activas se emplean en una pureza de 90% a 100%, preferiblemente de 95% a 100% (de acuerdo con el espectro de RMN).

- 20 Soluciones para el tratamiento de semillas (LS), Suspoemulsiones (SE), concentrados fluidos (FS), polvos para el tratamiento en seco (DS), polvos dispersables en agua para el tratamiento de lodos (WS), polvos solubles en agua (SS), emulsiones (ES), concentrados emulsionables (EC) y geles (GF) se emplean usualmente para el tratamiento de materiales de propagación de plantas, particularmente semillas. Las composiciones en cuestión proporcionan, después de una dilución de dos a diez veces, concentraciones de sustancia activa de 0.01 a 60% en peso, preferiblemente de 0.1 a 40% en peso, en las preparaciones listas para usar. La aplicación puede realizarse antes o durante la siembra. Los métodos para aplicar el compuesto I y las composiciones de los mismos, respectivamente, sobre el material de propagación de plantas, especialmente las semillas incluyen los métodos de cubrimiento, recubrimiento, pelletización, espolvoreo, remojo y de aplicación en surco del material de propagación. Preferiblemente, el compuesto I o las composiciones del mismo, respectivamente, se aplican sobre el material de propagación de la planta por un método tal que no se induce la germinación, por ejemplo por cubrimiento de semillas, pelletización, recubrimiento y espolvoreado.

- 30 Cuando se emplean en la protección de plantas, las cantidades de sustancias activas aplicadas son, dependiendo del tipo de efecto deseado, de 0.001 a 2 kg por ha, preferiblemente de 0.005 a 2 kg por ha, más preferiblemente de 0.05 a 0.9 kg por ha, y en particular de 0.1 a 0.75 kg por ha. En el tratamiento de materiales de propagación de plantas tales como semillas, por ejemplo pulverizando, recubriendo o empapando semillas, se requieren generalmente cantidades de sustancia activa de 0.1 a 1000 g, preferiblemente de 1 a 1000 g, más preferiblemente de 1 a 100 g y lo más preferiblemente de 5 a 100 g, por 100 kilogramos de material de propagación de plantas (preferiblemente semillas). Cuando se usan en la protección de materiales o productos almacenados, la cantidad de sustancia activa aplicada depende del tipo de área de aplicación y del efecto deseado. Las cantidades que se aplican habitualmente en la protección de materiales son de 0.001 g a 2 kg, preferiblemente de 0.005 g a 1 kg, de sustancia activa por metro cúbico de material tratado.

- 40 Pueden agregarse diversos tipos de aceites, humectantes, adyuvantes, fertilizantes o micronutrientes, y pesticidas adicionales (por ejemplo, herbicidas, insecticidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, protectores) a las sustancias activas o las composiciones que los comprenden como premezcla o, si corresponde no hasta inmediatamente antes de usar (mezcla en tanque). Estos agentes pueden mezclarse con las composiciones de acuerdo con la invención en una relación en peso de 1: 100 a 100: 1, preferiblemente de 1:10 a 10: 1. El usuario aplica la composición de acuerdo con la invención usualmente desde un dispositivo de predosificación, un rociador de mochila, un tanque de rociado, un avión de rociado o un sistema de riego. Usualmente, la composición agroquímica se compone de agua, regulador y/o auxiliares adicionales para la concentración de aplicación deseada y se obtiene así el licor de pulverización listo para usar o la composición agroquímica de acuerdo con la invención. Usualmente, se aplican de 20 a 2000 litros, preferiblemente de 50 a 400 litros, del licor de pulverización listo para usar por hectárea de área útil para la agricultura.

- 50 Aplicaciones

La presente invención se refiere a los métodos utilizados en sustratos naturales (suelo) o sustratos artificiales (de crecimiento) (por ejemplo, lana de roca, lana de vidrio, arena de cuarzo, grava, arcilla expandida, vermiculita), en

sistemas abiertos o cerrados (por ejemplo, invernaderos, o bajo mantillo de película) y en cultivos anuales (tal como hortalizas, especias, ornamentales) o cultivos perennes (tal como plantas de cítricos, frutas, cultivos tropicales, especias, nueces, vides, coníferas y ornamentales). Ahora se ha encontrado que los problemas asociados con la lucha contra las plagas que viven en el suelo mediante el tratamiento con pesticidas del suelo se pueden superar con los métodos de aplicación que se definen en las reivindicaciones.

Con respecto al uso y para el propósito de la presente invención, debe entenderse que las hortalizas significan, por ejemplo, hortalizas de fruto e inflorescencias como hortalizas, es decir, pimientos, chiles, tomates, variedades de berenjenas, pepinos, calabacines, variedad de calabacines, habas, habichuelas, frijoles trepadores y enanos, guisantes, alcachofas y maíz. Además, también hortalizas de hoja, como como la lechuga que forma la cabeza, achicoria, endivias, varios tipos de berros, de rúcula, lechuga de cordero, lechuga iceberg, puerros, espinacas y acelgas. Adicionalmente, hortalizas de tubérculos, hortalizas de raíz y hortalizas de tallo, como variedad de apio/apio, raíz de remolacha, zanahorias, rábano, rábano picante, scorzonera, espárragos, remolacha para consumo humano, palmitos y brotes de bambú. Además también hortalizas de bulbos como cebollas, puerros, hinojo y ajo. Las hortalizas de brassica tales como la coliflor, el brócoli, el colinabo, la col roja, la col blanca, la berza rizada, la col de Savoy, las coles de Bruselas y la col china también son hortalizas en el sentido de la presente solicitud.

Con respecto al uso y para los fines de la presente invención, Los cultivos perennes deben entenderse como cítricos, por ejemplo, naranjas, pomelos, mandarinas, limones, limas, naranjas de Sevilla, cumquats y satsumas. También frutas de pepita tal como, por ejemplo, manzanas, peras y membrillos, y frutas de hueso tal como, por ejemplo, melocotones, nectarinas, cerezas, ciruelas, quetsch, albaricoques. Además vides, lúpulos, aceitunas, té y cultivos tropicales tal como, por ejemplo, mangos, papayas, higos, piñas, dátiles, plátanos, durianes, fruta kaki, cocos, cacao, café, aguacates, lichis, maracuyas, y guayabas. Adicionalmente, frutos suaves tal como, por ejemplo, pasa de corinto, grosellas, frambuesas, moras, arándanos rojos, fresas, arándanos azules, fruta kiwi y arándano rojo americano. Las almendras y nueces tales como, por ejemplo, avellanas, nuez de nogal, pistachos, anacardos, paranueces, nueces de pecan, nuez blanca, castañas, nueces de pacana, nueces de macadamia y cacahuets también son frutas en el sentido de la presente invención. Con respecto al uso y para los fines de la presente invención, se entiende que las plantas ornamentales significan plantas anuales y perennes, por ejemplo, flores cortadas tales como, por ejemplo, rosas, claveles, gerbera, lirios, margarites, crisantemos, tulipanes, narcisos, anémonas, amapolas, amaryllis, dalias, azaleas, hibiscos, pero también por ejemplo plantas de frontera, plantas de maceta y plantas perennes tales como, por ejemplo, rosas, Tagetes, violas, geranios, fucsias, hibiscos, crisantemos, lizzie ocupada, ciclamen, violeta africana, girasoles, begonias. Adicionalmente, por ejemplo, también arbustos y coníferas tales como, por ejemplo, ficus, rododendro, abetos, píceas, pinos, tejos, enebro, pinos de paraguas, adelfa.

En cuanto al uso, se entiende por especias las plantas anuales y perennes tales como, por ejemplo, anís, ají, paprika, pimienta, vainilla, mejorana, tomillo, clavo, bayas de enebro, canela, estragón, cilantro, azafrán, jengibre.

Además, los usos y los métodos de la presente invención son particularmente importantes en el control de una multitud de insectos en diversas plantas cultivadas, tales como cereales y cultivos oleaginosos, por ejemplo, semillas de trigo durum o de otros trigos, cebada, avena, centeno, maíz (maíz de mazorca y maíz de azúcar/maíz dulce y de campo), soja, cultivos oleaginosos, crucíferas, algodón, plátanos, arroz, colza oleaginosa, colza nabina, remolacha azucarera, remolacha forrajera, berenjenas, patatas, pasto, césped, grama, pasto forrajero, caña de azúcar o tabaco.

Los usos y métodos como se definen en las reivindicaciones también se pueden aplicar de manera preventiva a los lugares donde se espera la aparición de plagas. "Locus" significa un hábitat, terreno de crianza, planta, semilla, suelo, área, material o entorno en el que una plaga o el parásito está creciendo o puede crecer. El término "material de propagación de la planta" debe entenderse que denota todas las partes generativas de la planta, tales como semillas y material vegetal vegetativo tal como esquejes y tubérculos (por ejemplo, patatas), que se pueden usar para la multiplicación de la planta. Esto incluye semillas, raíces, frutas, tubérculos, bulbos, rizomas, brotes, retoños y otras partes de las plantas. También se pueden incluir las plántulas y las plantas jóvenes, que se trasplantarán después de la germinación o después de la emergencia del suelo. Estos materiales de propagación de plantas pueden tratarse profilácticamente con un compuesto de protección de la planta, ya sea durante o antes de plantar o trasplantar. El término "plantas cultivadas" debe entenderse que incluye plantas que han sido modificadas por reproducción, mutagénesis o ingeniería genética. Las plantas modificadas genéticamente son plantas, cuyo material genético se ha modificado tanto mediante el uso de técnicas de ADN recombinante que, bajo circunstancias naturales, no pueden obtenerse fácilmente mediante cruzamiento, mutaciones o recombinación natural. Típicamente, uno o más genes se han integrado en el material genético de una planta modificada genéticamente para mejorar ciertas propiedades de la planta. Tales modificaciones genéticas también incluyen, pero no se limitan a, la modificación post-translacional dirigida de las proteínas (oligo- o polipéptidos) poli, por ejemplo, por glicosilación o adiciones de polímeros tales como unidades estructurales preniladas, acetiladas o farnesiladas o unidades estructurales de PEG (por ejemplo, como se divulga en Biotechnol Prog. 2001 Jul-Aug;17(4):720-8., Protein Eng Des Sel. 2004 Jan;17(1):57-66, Nat Protoc. 2007;2(5):1225-

35., Curr Opin Chem Biol. 2006 Oct;10(5):487-91. Epub 2006 Aug 28., Biomaterials. 2001 Mar;22(5):405-17, Bioconjug Chem. 2005 Jan-Feb;16(1):113-21).

5 El término "plantas cultivadas" debe entenderse también que incluye plantas que se han vuelto tolerantes a aplicaciones de clases específicas de herbicidas, tales como inhibidores de hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD);
 10 inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS), tales como las sulfonilureas (véanse, por ejemplo, los documentos US 6.222.100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073) o imidazolinonas (véanse, por ejemplo, los documentos US 6.222.100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/0252626, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073); inhibidores de enolpiruvilshikimato-3-fosfato
 15 sintasa (EPSPS), tales como glifosato (véase, por ejemplo, el documento WO 92/00377); inhibidores de la glutamina sintetasa (GS), como el glufosinato (véanse, por ejemplo, los documentos EP-A-0242236, EP-A-242246) o los herbicidas oxinilo (véase, por ejemplo, el documento US 5.559.024) como resultado de los métodos convencionales de reproducción o ingeniería genética. Varias plantas cultivadas se han vuelto tolerantes a los herbicidas por métodos convencionales de reproducción (mutagénesis), por ejemplo, la colza de verano Clearfield® (Canola) es tolerante a las imidazolinonas, por ejemplo imazamox. Los métodos de ingeniería genética se han utilizado para producir plantas cultivadas, tales como soja, algodón, maíz, remolacha y colza, tolerantes a los herbicidas, tales como el glifosato y el glufosinato, algunos de los cuales están disponibles comercialmente bajo los nombres comerciales RoundupReady® (glifosato) y LibertyLink. ® (glufosinato).

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

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

55 El término "plantas cultivadas" debe entenderse que también incluye plantas que son mediante el uso de técnicas de ADN recombinante capaces de sintetizar una o más proteínas para aumentar la productividad (por ejemplo, producción de biomasa, rendimiento de grano, contenido de almidón, contenido de aceite o contenido de proteínas), tolerancia a la sequía, salinidad u otros factores ambientales que limitan el crecimiento o tolerancia a plagas y patógenos fúngicos, bacterianos o virales de esas plantas.

- 5 El término "plantas cultivadas" debe entenderse también que incluye plantas que contienen mediante el uso de técnicas de ADN recombinante una cantidad modificada de sustancias de contenido o nuevas sustancias de contenido, específicamente para mejorar la nutrición humana o animal, por ejemplo en cultivos oleaginosos que produce ácidos grasos omega-3 de cadena larga que promueven la salud o ácidos grasos omega-9 insaturados (por ejemplo, colza Nexera®).
- El término "plantas cultivadas" debe entenderse también que incluye plantas que contienen mediante el uso de técnicas de ADN recombinante una cantidad modificada de sustancias de contenido o nuevas sustancias de contenido, específicamente para mejorar la producción de materia prima, por ejemplo patatas que producen mayores cantidades de amilopectina (por ejemplo, patata Amflora®).
- 10 En general, "cantidad efectiva como pesticida" significa la cantidad de ingrediente activo necesaria para lograr un efecto observable en el crecimiento, incluidos los efectos de necrosis, muerte, retraso, prevención y eliminación, destrucción o, de otra manera, disminución de la incidencia y actividad del organismo objetivo. La cantidad efectiva como pesticida puede variar para los diversos compuestos/composiciones usados en la invención. Una cantidad efectiva como pesticida de las composiciones también variará de acuerdo con las condiciones prevalecientes, tales como el efecto y duración de pesticidas deseados, el clima, las especies objetivo, el locus, el modo de aplicación y similares.
- 15 En el caso del tratamiento del suelo, la cantidad de ingrediente activo varía de 0.0001 a 500 g por 100 m², preferiblemente de 0.001 a 20 g por 100 m². Como se mencionó más arriba, los métodos de aplicación al suelo incluyen entre otras técnicas conocidas aplicaciones en surcos y de banda T. El compuesto activo se puede aplicar como granular, como tratamientos de banda T o en surco. Las aplicaciones de banda T granular o líquida se colocan delante de las ruedas de cierre de surco usando difusores de plástico. En general, el patrón de cobertura de la banda es de aproximadamente un par de pulgadas de ancho sobre un surco abierto. Los tratamientos en surco se dirigen hacia el surco abierto utilizando tubos de plástico. Las formulaciones líquidas se aplican como banda T sobre un surco abierto. Por ejemplo, las semillas son plantadas con sembradoras de cono y boquillas de caída se colocan sobre el surco de la semilla. La pluma se puede mover hacia arriba o hacia abajo para cambiar el ancho de la banda. También se puede utilizar una boquilla de abanico plano: perpendicular a la fila para las bandas y paralela a la fila para el surco. La posición de la pluma se encuentra entre el abridor de surcos y la rueda de presión que dirige algo (banda) o todo (en surco) del rociado hacia el surco antes del cierre del surco. Cuando se usa en aplicaciones en surcos, los compuestos activos pueden aplicarse simultáneamente con la siembra de las semillas, por ejemplo como granular, líquido u otro tipo de formulación. Alternativamente, las boquillas también pueden colocarse detrás de la rueda de prensa para obtener un rociado completamente de superficie de la formulación líquida que comprende los compuestos activos.
- 20 Los usos y métodos definidos en las reivindicaciones también son adecuados para el tratamiento de semillas con el fin de proteger las semillas contra plagas de insectos, en particular contra plagas de insectos que viven en el suelo y las raíces y brotes de la planta resultantes contra plagas del suelo e insectos foliares.
- 25 Los usos y métodos definidos en las reivindicaciones son particularmente útiles para la protección de la semilla de las plagas del suelo y las raíces y brotes de la planta resultante contra las plagas del suelo y los insectos foliares. Se prefiere la protección de las raíces y brotes de la planta resultante. Más preferida es la protección de los brotes de plantas resultantes de los insectos perforadores y chupadores, en donde la protección contra los áfidos es la más preferida. El método como se define en las reivindicaciones comprende un método para la protección de semillas de insectos, en particular de insectos del suelo y de raíces y brotes de plantas de semillero de los insectos, en particular de insectos del suelo y foliares, comprendiendo dicho método poner en contacto las semillas antes de sembrar y/o después de la pregerminación con las combinaciones definidas en las reivindicaciones. Particularmente preferido es un método, en donde las raíces y brotes de la planta están protegidos, más preferiblemente un método, en donde los brotes de las plantas se protegen de insectos perforadores y chupadores, lo más preferiblemente es un método, en donde los brotes de las plantas están protegidos de los áfidos. El término semilla abarca semillas y propágulos de plantas de todo tipo, que incluyen pero no se limitan a semillas verdaderas, piezas de semillas, renuevos, almácigos, bulbos, frutas, tubérculos, granos, esquejes, brotes cortados y similares, y en una realización preferida, semillas verdaderas. El término tratamiento de semillas comprende todas las técnicas de tratamiento de semillas adecuadas conocidas en la técnica, tales como el cubrimiento de semillas, el recubrimiento de semillas, el espolvoreo de semillas, el remojo de semillas y la pelletización de semillas. La presente invención también comprende semillas recubiertas con o que contienen el compuesto activo. El término "recubierto con y/o que contiene" generalmente significa que el ingrediente activo está en su mayor parte en la superficie del producto de propagación en el momento de la aplicación, aunque una parte mayor o menor puede penetrar en el producto de propagación, dependiendo del método de aplicación. Cuando el dicho producto de propagación es (re)plantado, puede absorber el ingrediente activo. Semillas adecuadas son semillas de cereales, cultivos de raíces, cultivos oleaginosos, vegetales, especias, plantas ornamentales, por ejemplo, semillas de trigo durum o de otros trigos, cebada, avena, centeno, maíz (maíz de mazorca y maíz de azúcar/maíz dulce y de campo), soja, cultivos oleaginosos, crucíferas, algodón, girasoles, plátanos, arroz,
- 30
35
40
45
50
55

colza oleaginosa, colza nabina, remolacha azucarera, remolacha forrajera, berenjenas, patatas, pasto, grama, pasto de forraje, tomates, puerros, calabacines/calabazas, repollo, lechuga iceberg, pimienta, pepinos, melones, especies de Brassica, melones, frijoles, guisantes, ajo, cebollas, zanahorias, plantas tuberosas tales como patatas, caña de azúcar, tabaco, uvas, petunias, geranios/pelargonios, pensamientos e impatiens.

5 Además, las semillas adecuadas también pueden ser semillas de plantas, que toleran la acción de herbicidas o fungicidas o insecticidas debido a la reproducción, incluidos los métodos de ingeniería genética.

Por ejemplo, semillas de plantas que son resistentes a los herbicidas del grupo que consiste en las sulfonilureas, imidazolinonas, glufosinato de amonio o glifosato de isopropilamonio y sustancias activas análogas (véase, por ejemplo, el documento EP-A-0242236, EP-A-242246) (WO 92/00377) (EP-A-0257993, Patente de Estados Unidos No. 10 5.013.659) o en cultivos transgénicos, por ejemplo algodón, con la capacidad de producir toxinas de *Bacillus thuringiensis* (toxinas Bt) que hacen que las plantas sean resistentes a ciertas plagas. (EP-A-0142924, EP-A-0193259). Adicionalmente, el compuesto activo se puede usar también para el tratamiento de semillas de plantas, que tienen características modificadas en comparación con las plantas existentes, que pueden generarse, por ejemplo, por 15 medios tradicionales. métodos de reproducción y/o generación de mutantes, o por procedimientos recombinantes). Por ejemplo, se han descrito varios casos de modificaciones recombinantes de plantas de cultivo con el fin de modificar el almidón sintetizado en las plantas (por ejemplo, los documentos WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806) o de plantas de cultivos transgénicos que tienen una composición de ácidos grasos modificada (documento WO 91/13972).

La aplicación del tratamiento de semillas se puede llevar a cabo rociando o espolvoreando las semillas antes de sembrar las plantas y antes de la emergencia de las plantas. Las composiciones que son especialmente útiles para el 20 tratamiento de semillas son, por ejemplo:

A Concentrados solubles (SL, LS)

D Emulsiones (EW, EO, ES)

E Suspensiones (SC, OD, FS)

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

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

H Formulaciones en gel (GF)

I Polvos pulverizables (DP, DS)

Las formulaciones convencionales para el tratamiento de semillas incluyen, por ejemplo, concentrados fluidos FS, 30 soluciones LS, polvos para el tratamiento en seco DS, polvos dispersables en agua para el tratamiento con lodos WS, polvos solubles en agua SS y emulsión ES y EC y formulación en gel GF. Estas formulaciones pueden aplicarse a la semilla diluida o no diluida. La aplicación a las semillas se realiza antes de la siembra, ya sea directamente sobre las semillas o después de haber pregerminado estas últimas. En una realización preferida, se utiliza una formulación de FS para el tratamiento de semillas. Típicamente, una formulación de FS puede comprender 1-800 g/l de ingrediente activo, 1-200 g/l de surfactante, 0 a 200 g/l de agente anticongelante, 0 a 400 g/l de aglutinante, 0 a 200 g/l de un 35 pigmento y hasta 1 litro de solvente, preferiblemente agua.

Las formulaciones de FS especialmente preferidas para el tratamiento de semillas generalmente comprenden de 0.1 a 80% en peso (1 a 800 g/l) del compuesto (I), de 0.1 a 20% en peso (1 a 200 g/l) de al menos una surfactante, por ejemplo De 0.05 a 5% en peso de un agente más húmedo y de 0.5 a 15% en peso de un agente dispersante, hasta un 20% en peso, por ejemplo de 5 a 20% de un agente anticongelante, de 0 a 15% en peso, por ejemplo 1 a 15% en 40 peso de un pigmento y/o un tinte, de 0 a 40% en peso, por ejemplo 1 a 40% en peso de un aglutinante (adhesivo/agente de adhesión), opcionalmente hasta 5% en peso, por ejemplo de 0.1 a 5% en peso de un espesante, opcionalmente de 0.1 a 2% de un agente antiespumante, y opcionalmente un conservante tal como un biocida, antioxidante o similares, por ejemplo en una cantidad de 0.01 a 1% en peso y un agente de relleno/vehículo de hasta 100% en peso. Las formulaciones para el tratamiento de semillas también pueden comprender aglutinantes y opcionalmente 45 colorantes. Se pueden agregar aglutinantes para mejorar la adhesión de los materiales activos en las semillas después del tratamiento. Los aglutinantes adecuados son homo- y copolímeros de alquileo como óxido de etileno u óxido de propileno, acetato de polivinilo, alcoholes de polivinilo, polivinilpirrolidonas y copolímeros de los mismos, copolímeros de etileno-acetato de vinilo, homo y copolímeros acrílicos, polietilenaminas, polietilenamidas y polietileniminas, polisacáridos como celulosas, tilosa y almidón, homo y copolímeros de poliolefinas como copolímeros 50 de olefina / anhídrido maleico, poliuretanos, poliésteres, homo y copolímeros de poliestireno.

Opcionalmente, también se pueden incluir colorantes en la formulación. Los colorantes o tintes adecuados para las formulaciones de tratamiento de semillas son Rhodamin B, C.I. Pigment Red 112, C.I. Solvent Red 1, pigment blue 15:4, pigment blue 15:3, pigment blue 15:2, pigment blue 15:1, pigment blue 80, pigment yellow 1, pigment yellow 13, pigment red 112, pigment red 48:2, pigment red 48:1, pigment red 57:1, pigment red 53:1, pigment orange 43, pigment orange 34, pigment orange 5, pigment green 36, pigment green 7, pigment white 6, pigment brown 25, basic violet 10, basic violet 49, acid red 51, acid red 52, acid red 14, acid blue 9, acid yellow 23, basic red 10, basic red 108.

Ejemplos de un agente gelificante es carragenano (Satiagel®)

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

Por lo tanto, la invención también se refiere a semillas que comprenden un compuesto de la fórmula I, o una sal de I útil en función agrícola, como se define aquí. La cantidad del compuesto I o la sal útil en función agrícola del mismo variará en general de 0.1 g a 10 kg por 100 kg de semilla, preferiblemente de 1 g a 5 kg por 100 kg de semilla, en particular de 1 g a 1000 g por 100 kg de semilla. Para cultivos específicos tales como la lechuga, la tasa puede ser mayor.

Plagas y hongos

La invención en particular se refiere a métodos de aplicación en el suelo para combatir plagas de artrópodos que viven en el suelo y plagas de nematodos, que comprende aplicar al suelo una cantidad efectiva como pesticida de un compuesto de la presente invención.

El término "que viven en el suelo" significa que el hábitat, terrenos de crianza, el área o el entorno en el que una plaga o parásito crece o puede crecer es el suelo.

El uso de los compuestos de acuerdo con la presente invención se extiende a un amplio rango de diferentes plagas de animales, especialmente plagas del suelo. Estos incluyen pero no se limitan a las siguientes familias:

Insectos del orden de los lepidópteros (*Lepidoptera*), por ejemplo *Agrotis ypsilon*, *Agrotis segetum*, *Alabama argillacea*, *Anticarsia gemmatalis*, *Argyrestia conjugella*, *Autographa gamma*, *Bupalus piniarius*, *Cacoecia murinana*, *Capua reticulana*, *Cheimatobia brumata*, *Choristoneura fumiferana*, *Choristoneura occidentalis*, *Cirphis unipuncta*, *Cydia pomonella*, *Dendrolimus pini*, *Diaphania nitidalis*, *Diatraea grandiosella*, *Earias insulana*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eupoecilia ambiguella*, *Evetria bouliana*, *Feltia subterranea*, *Galleria mellonella*, *Grapholitha funebrana*, *Grapholitha molesta*, *Heliothis armigera*, *Heliothis virescens*, *Heliothis zea*, *Hellula undalis*, *Hibernia defoliaria*, *Hyphantria cunea*, *Hyponomeuta malinellus*, *Keiferia lycopersicella*, *Lambdina fiscellaria*, *Laphygma exigua*, *Leucoptera coffeella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocolletis blancardella*, *Lobesia botrana*, *Loxostege sticticalis*, *Lymantria dispar*, *Lymantria monacha*, *Lyonetia clerkella*, *Malacosoma neustria*, *Mamestra brassicae*, *Orgyia pseudotsugata*, *Ostrinia nubilalis*, *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Peridroma saucia*, *Phalera bucephala*, *Phthorimaea operculella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris brassicae*, *Plathypena scabra*, *Plutella xylostella*, *Pseudoplusia includens*, *Rhyacionia frustrana*, *Scrobipalpula absoluta*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*, *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*, *Thaumatopoea pityocampa*, *Tortrix viridana*, *Trichoplusia ni*, *Tuta absoluta*, y *Zeiraphera canadensis*,

escarabajos (*Coleoptera*), por ejemplo *Agrilus sinuatus*, *Agriotes lineatus*, *Agriotes obscurus*, *Amphimallus solstitialis*, *Anisandrus dispar*, *Anoplophora glabripennis*, *Anthonomus grandis*, *Anthonomus pomorum*, *Aphthona euphoridae*, *Athous haemorrhoidalis*, *Atomaria linearis*, *Blastophagus piniperda*, *Blitophaga undata*, *Byctiscus betulae*, *Cassida nebulosa*, *Cerotoma trifurcata*, *Cetonia aurata*, *Ceuthorrhinchus assimilis*, *Ceuthorrhinchus napi*, *Chaetocnema tibialis*, *Conoderus vespertinus*, *Crioceris asparagi*, *Ctenicera ssp.*, *Diabrotica longicornis*, *Diabrotica semipunctata*, *Diabrotica 12-punctata*, *Diabrotica speciosa*, *Diabrotica virgifera*, *Epilachna varivestis*, *Epitrix hirtipennis*, *Hylobius abietis*, *Hypera brunneipennis*, *Hypera postica*, *Ips typographus*, *Lema bilineata*, *Lema melanopus*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Limonius californicus*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Melanotus communis*, *Meligethes aeneus*, *Melolontha hippocastani*, *Melolontha melolontha*, *Oulema oryzae*, *Otiorrhinchus sulcatus*, *Otiorrhinchus ovatus*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllobius piri*, *Phyllotreta chrysocephala*, *Phyllophaga sp.*, *Phyllopertha horticola*, *Phyllotreta nemorum*, *Phyllotreta striolata*, *Popillia japonica*, *Sitona lineatus* y,

moscas y mosquitos (*Diptera*), por ejemplo *Ceratitis capitata*, *Contarinia sorghicola*, *Dacus cucurbitae*, *Dacus oleae*, *Dasineura brassicae*, *Delia antique*, *Delia coarctata*, *Delia platura*, *Delia radicum*, *Liriomyza sativae*, *Liriomyza trifolii*, *Oscinella frit*, *Pegomya hysocyami*, *Phorbia antiqua*, *Phorbia brassicae*, *Phorbia coarctata*, *Psila rosae*, *Psorophora discolor*, *Rhagoletis cerasi*, *Rhagoletis pomonella*, *Tipula oleracea*, y *Tipula paludosa*

trips (*Thysanoptera*), por ejemplo *Dichromothrips corbetti*, *Dichromothrips ssp.*, *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella tritici*, *Scirtothrips citri*, *Thrips oryzae*, *Thrips palmi* and *Thrips tabaci*,

5 termitas (*Isoptera*), por ejemplo *Calotermes flavicollis*, *Leucotermes flavipes*, *Heterotermes aureus*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes virginicus*, *Reticulitermes lucifugus*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes grassei*,
 10 *Termes natalensis*, y *Coptotermes formosanus*, bugs, aphids, leafhoppers, whiteflies, scale insects, cicadas (*Hemiptera*), por ejemplo *Acrosternum hilare*, *Blissus leucopterus*, *Cyrtopeltis notatus*, *Dysdercus cingulatus*, *Dysdercus intermedius*, *Eurygaster integriceps*, *Euschistus impictiventris*, *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus lineolaris*, *Lygus pratensis*, *Nezara viridula*, *Piesma quadrata*, *Solubea insularis*, *Thyanta perditor*, *Acyrtosiphon onobrychis*,
 15 *Adelges laricis*, *Aphidula nasturtii*, *Aphis fabae*, *Aphis forbesi*, *Aphis pomi*, *Aphis gossypii*, *Aphis grossulariae*, *Aphis schneideri*, *Aphis spiraeicola*, *Aphis sambuci*, *Acyrtosiphon pisum*, *Aulacorthum solani*, *Bemisia argentifolii*, *Brachycaudus cardui*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycaudus persicae*, *Brachycaudus prunicola*, *Brevicorine brassicae*, *Capitophorus horni*, *Cerosiphia gossypii*, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Cryptomyzus ribis*, *Dreyfusia nordmanniana*, *Dreyfusia piceae*, *Dysaphis radicola*, *Dysaulacorthum pseudosolani*, *Dysaphis plantaginea*, *Dysaphis piri*, *Empoasca fabae*, *Euschistos heros*, *Euschistos servus*, *Halyomorpha halys*, *Hyalopterus pruni*, *Hyperomyzus lactucae*, *Macrosiphum avenae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphum rosae*, *Megacocta criberia*, *Megoura viciae*,
 20 *Melanaphis pirarius*, *Metopolophium dirhodum*, *Myzus persicae*, *Myzus ascalonicus*, *Myzus cerasi*, *Myzus varians*, *Nasonovia ribis-nigri*, *Nezara viridula*, *Nilaparvata lugens*, *Pemphigus bursarius*, *Perkinsiella saccharicida*, *Phorodon humuli*, *Psylla mali*, *Psylla piri*, *Rhopalomyzus ascalonicus*, *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum insertum*, *Sappaphis mala*, *Sappaphis mali*, *Schizaphis graminum*, *Schizoneura lanuginosa*, *Sitobion avenae*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Toxoptera aurantiand*, *Viteus vitifolii*, *Cimex lectularius*, *Cimex hemipterus*, *Reduvius senilis*, *Triatoma spp.*, y *Arilus critatus*.

25 hormigas, abejas, avispas, moscas de sierra (*Hymenoptera*), por ejemplo *Athalia rosae*, *Atta cephalotes*, *Atta capiguara*, *Atta cephalotes*, *Atta laevigata*, *Atta robusta*, *Atta sexdens*, *Atta texana*, *Crematogaster spp.*, *Hoplocampa minuta*, *Hoplocampa testudinea*, *Lasius niger*, *Monomorium pharaonis*, *Solenopsis geminata*, *Solenopsis invicta*,
 30 *Solenopsis richteri*, *Solenopsis xyloni*, *Pogonomyrmex barbatus*, *Pogonomyrmex californicus*, *Pheidole megacephala*, *Dasymutilla occidentalis*, *Polistes rubiginosa*, *Camponotus floridanus*, y *Linepithema humile*,

grillos, saltamontes, langostas (*Orthoptera*), por ejemplo *Acheta domestica*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Locusta migratoria*, *Melanoplus bivittatus*, *Melanoplus femurrubrum*, *Melanoplus mexicanus*, *Melanoplus sanguinipes*, *Melanoplus spretus*,
 35 *Nomadacris septemfasciata*, *Schistocerca americana*, *Schistocerca gregaria*, *Dociostaurus maroccanus*, *Tachycines asinamorus*, *Oedaleus senegalensis*, *Zonozelus variegatus*, *Hieroglyphus daganensis*, *Kraussaria angulifera*, *Calliptamus italicus*, *Chortoicetes terminifera*, y *Locustana pardalina*,

Arachnoidea, tales como arachnids (*Acarina*), por ejemplo of the families *Argasidae*, *Ixodidae* y *Sarcoptidae*, tales como *Amblyomma americanum*, *Amblyomma variegatum*, *Amblyomma maculatum*, *Argas persicus*, *Boophilus annulatus*, *Boophilus decoloratus*, *Boophilus microplus*, *Dermacentor silvarum*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Hyalomma truncatum*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes rubicundus*, *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Ixodes pacificus*, *Ornithodoros moubata*, *Ornithodoros hermsi*, *Ornithodoros turicata*, *Ornithonyssus bacoti*, *Otobius megnini*, *Dermanyssus gallinae*, *Psoroptes ovis*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus appendiculatus*, *Rhipicephalus evertsi*, *Sarcoptes scabiei*, y *Eriophyidae* spp. tales como *Aculus schlechtendali*, *Phyllocoptera oleivora* y *Eriophyes sheldoni*; *Tarsonemidae* spp. tales como *Phytonemus pallidus* y *Polyphagotarsonemus latus*; *Tenuipalpidae* spp. tales como *Brevipalpus phoenicis*; *Tetranychidae* spp. tales como *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranychus kanzawai*, *Tetranychus pacificus*, *Tetranychus telarius* y *Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*, *Panonychus citri*, y *Oligonychus pratensis*; *Araneida*, por ejemplo *Latrodectus mactans*, y *Loxosceles reclusa*,

Otras plagas de animales que deben controlarse y combatirse mediante los métodos de la presente invención son:

45 De la familia de los *Pemphigidae*: *Eriosoma* spp., *Pemphigus* spp., *Anuraphis* spp., *Brachycaudus* spp., En cultivos tales como, por ejemplo, fruta de pepita, coníferas, vegetales y plantas ornamentales.

De la familia *psyllid* (*Psyllidae*: *Psylla* spp., *Paratrioza* spp., *Trioza* spp., En cultivos tales como, por ejemplo, cítricos, hortalizas, patatas, frutas de pepita.

50 De la familia de insectos cochinilla (*Coccidae*: *Ceroplastes* spp., *Drosicha* spp. *Pulvinaria* spp., *Protophunnaria* spp., *Saissetia* spp., *Coccus* spp., En cultivos perennes tales como, por ejemplo, cítricos, vid, té, frutas de pepita y hueso) cultivos tropicales, ornamentales, coníferas, pero también vegetales.

De la familia de las *Diaspididae*: *Quadraspidotus* spp., *Aonidiella* spp., *Lepidosaphes* spp., *Aspidiotus* spp., *Aspis* spp., *Diaspis* spp., *Parcastoria* sp., en cultivos tales como, por ejemplo, cítricos, té, plantas ornamentales, coníferas, frutas de pepita y hueso, vides, cultivos tropicales.

De la familia de los Pseudococcidae: *Pericerga*, *Pseudococcus* spp., *Planococcus* spp., *Phenacoccus* spp., *Dysmicoccus* spp., en cultivos tales como, por ejemplo, cítricos, frutas de pepita y hueso, té, vides, verduras, plantas ornamentales, coníferas, especias y cultivos tropicales.

- 5 Adicionalmente de la familia Aleyrodidae: *Bemisia argentifolii*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aleurothrixus floccosus*, *Aleurodes* spp., *Dialeurodes* spp., *Parabemisia myricae* en cultivos tales como, por ejemplo, vegetales, melones, patatas, tabaco, frutos suaves, cítricos, ornamentales, coníferas, algodóneras, patatas y cultivos tropicales.

Adicionalmente de la familia de los Áfidos:

Myzus spp. en tabaco, fruta de hueso, fruta de pepita, frutos suaves, hortalizas de brassica, hortalizas de fruto, hortalizas de hoja, tubérculos y hortalizas de raíz, melones, patatas, especias, ornamentales y coníferas.

- 10 *Aphis* spp. en algodón, tabaco, cítricos, melones, remolacha, fruta suave, colza oleaginosa, hortalizas frutales, hortalizas de hoja, hortalizas de brassica, hortalizas de tubérculos y de raíces, ornamentales, patatas, calabacines, especias. *Rhodobium porosum* en fresas,

Nasonovia ribisnigri en hortalizas de hoja,

- 15 *Macrosiphum* spp. en plantas ornamentales, cereales, patatas, hortalizas de hoja, hortalizas de brassica y hortalizas de fructificación, fresas, *Phorodon humuli* en lúpulo, *Toxoptera* spp. en cítricos, frutas de hueso, almendras, nueces, cereales, especias,

Aulacorthum spp. en cítricos, patatas, hortalizas de frutos y hortalizas de hoja.

- 20 Adicionalmente lo siguiente de la familia de los Tetranychidae: *Tetranychus* spp., *Brevipalpus* spp., *Panonychus* spp., *Oligonychus* spp., *Eotetranychus* spp., *Bryobia* spp. en cultivos tales como, por ejemplo, hortalizas, plantas ornamentales, especias, coníferas, cítricos, frutas de hueso y pepita, vides, algodón, frutos suaves, melones, patatas.

Lo siguiente de la familia de los Tarsonemidae: *Hermitarsonernus batus*, *Stenotarsonemus* spp., *Polyphagotarsonemus* spp., *Stenotarsonemus spinki* en cultivos tales como, por ejemplo, hortalizas, plantas ornamentales, especias, coníferas, té, cítricos, melones.

- 25 Adicionalmente de lo siguiente de la familia de los trips (Thripidae): *Anaphothrips* spp., *Baliothrips* spp., *Caliothrips* spp., *Frarikiirúella* spp., *Heliothrips* spp., *Hercrnothrips* spp., *Rhipiphorothrips* spp., *Scirtothrips* spp. y *Thrips* spp., en cultivos tales como, por ejemplo, frutas, algodón, vides, frutos suaves, hortalizas, melones, plantas ornamentales, especias, coníferas, cultivos tropicales, té.

También lo siguiente de la familia de la mosca blanca (Agromyzidae): *Liriomyza* spp., *Pegomya* spp. en cultivos tales como, por ejemplo, hortalizas, melones, patatas y ornamentales.

- 30 También lo siguiente de la familia de nematodos foliares (Aphelenchoididae), por ejemplo, *Aphelenchoides ritzemabosi*, *A. fragariae*, *A. besseyi*, *A. blastophthorus* en cultivos tales como frutos suaves y ornamentales.

Los métodos de la presente invención se aplican para controlar y combatir los arácnidos, especialmente los siguientes de la familia de los Tetranychidae: *Tetranychus* spp., *Brevipalpus* spp., *Panonychus* spp., *Oligonychus* spp., *Eotetranychus* spp. y *Bryobia* spp.

- 35 Cuando se combinan con ingredientes activos fungicidas en los métodos de acuerdo con la presente invención, las mezclas de compuestos de fórmula I también son especialmente adecuadas para combatir eficazmente hongos fitopatógenos.

- 40 Estas mezclas tienen una excelente actividad contra un amplio espectro de hongos fitopatógenos, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes*, *Deuteromycetes* y *Peronosporomycetes* (sin. *Oomycetes*). Algunos de ellos son sistémicamente efectivos y pueden emplearse en la protección de cultivos como fungicidas foliares, como fungicidas para la preparación de semillas y como fungicidas para el suelo. También pueden usarse para tratar semillas. Son particularmente importantes en el control de una multitud de hongos en diversas plantas cultivadas, tales como trigo, centeno, cebada, avena, arroz, maíz, césped, bananas, algodón, soja, café, caña de azúcar, vides, frutas y plantas ornamentales, y hortalizas tales como pepinos, frijoles, tomates, patatas y cucurbitáceas, y en las semillas de estas plantas.

- 45 Son especialmente adecuados para controlar las siguientes enfermedades de las plantas: Albugo spp. (roya blanca) en plantas ornamentales, vegetales (por ejemplo, *A. candida*) y girasoles (por ejemplo, *A. tragopogonis*); *Alternaria* spp. (Mancha de la hoja de *Alternaria*) en vegetales, colza (*A. brassicola* o *brassicae*), remolacha azucarera (*A. tenuis*), frutas, arroz, frijoles de soja, patatas (por ejemplo, *A. solani* o *A. alternata*), tomates (por ejemplo, *A. solani* o *A.*

alternata) y trigo; *Aphanomyces* spp. en remolacha azucarera y hortalizas; *Ascochyta* spp. en cereales y hortalizas, por ejemplo *A. tritici* (antracnosis) en trigo y *A. hordei* en cebada; *Bipolaris* y *Drechslera* spp. (teleomorfo: *Cochliobolus* spp.), por ejemplo Tizón de la hoja del sur (*D. maydis*) o tizón de la hoja del norte (*B. zeicola*) en el maíz, por ejemplo mancha de puntos (*B. sorokiniana*) en cereales y por ejemplo *B. oryzae* en arroz y grama; *Blumeria* (anteriormente *Erysiphe*) *graminis* (mildíu pulverulento) en cereales (por ejemplo, en trigo o cebada); *Botrytis cinerea* (teleomorfo: *Botryotinia fuckeliana*: moho gris) en frutas y bayas (por ejemplo, Fresas), hortalizas (por ejemplo lechuga, zanahorias, apio y coles), colza, flores, vides, plantas forestales y trigo; *Bremia lactucae* (mildíu veloso) en lechuga; *Ceratocystis* (sin. *Ophiostoma*) spp. (podredumbre o marchitamiento) en árboles de hoja ancha y árboles de hoja perenne, por ejemplo *C. ulmi* (enfermedad del olmo holandés) en olmos; *Cercospora* spp. (Manchas de la hoja de *Cercospora*) en el maíz (por ejemplo, Mancha de la hoja gris: *C. zea-maydis*), arroz, remolacha azucarera (por ejemplo, *C. beticola*), caña de azúcar, hortalizas, café, frijoles de soja (por ejemplo, *C. sojina* o *C. kikuchii*) y arroz; *Cladosporium* spp. en tomates (por ejemplo, *C. fulvum*: moho de la espiga) y cereales, por ejemplo *C. herbarum* (espiga negra) en el trigo; *Claviceps purpurea* (ergot) en cereales; *Cochliobolus* (anamorfo: helmintosporio de *Bipolaris*) spp. (manchas foliares) en maíz (*C. carbonum*), cereales (por ejemplo, *C. sativus*, anamorfo: *B. sorokiniana*) y arroz (por ejemplo, *C. miyabeanus*, anamorfo: *H. oryzae*); *Colletotrichum* (teleomorfo: *Glomerella*) spp. (antracnosis) en algodón (por ejemplo, *C. gossypii*), maíz (por ejemplo, *C. graminicola*: podredumbre del tallo de antracnosis), frutos suaves, patatas (por ejemplo, *C. coccodes*: punto negro), frijoles (por ejemplo, *C. lindemutianum*) y frijoles de soja (por ejemplo, *C. truncatum* o *C. gloeosporioides*); *Corticium* spp., por ejemplo *C. sasakii* (tizón de la vaina) sobre el arroz; *Cornespora cassiicola* (manchas foliares) en soja y ornamentales; *Cicloconium* spp., por ejemplo *C. oleaginum* en árboles de oliva; *Cylindrocarpon* spp. (por ejemplo, cancro de árboles frutales o declive de la vid joven, teleomorfo: *Nectria* o *Neonectria* spp.) en frutales, vides (por ejemplo, *C. liriiodendri*, teleomorfo: *Neonectria liriiodendri*: Enfermedad del pie negro) y plantas ornamentales; *Dematophora* (teleomorfo: *Rosellinia*) *necatrix* (podredumbre de la raíz y el tallo) en la soja; *Diaporthe* spp., por ejemplo *D. phaseolorum* (podrición del pie) en soja; *Drechslera* (sin. *Helminthosporium*, teleomorph: *Pirenophora*) spp. en el maíz, cereales, tales como la cebada (por ejemplo, *D. teres*, manchas en red) y el trigo (por ejemplo, *D. tritici-repentis*: manchas color bronce), arroz y césped; *Esca* (dieback, apoplejía) en vides, causada por *Formitiporia* (sin. *Phellinus*) *punctata*, *F. mediterranea*, *Phaeomoniella chlamydospora* (anteriormente *Phaeoacremonium chlamydosporum*), *Phaeoacremonium aleophilum* o *Botryosphaeria derusa*; *Elsinoe* spp. en frutos de pepita (*E. piri*), frutos suaves (*E. veneta*: antracnosis) y enredaderas (*E. ampelina*: antracnosis); *Etyloma oryzae* (tizón de hoja) en arroz; *Epicoccum* spp. (moho negro) en el trigo; *Erysiphe* spp. (mildíu pulverulento) en remolacha azucarera (*E. betae*), hortalizas (por ejemplo, *E. pisi*), tales como cucurbitáceas (por ejemplo, *E. cichoracearum*), coles, colza (por ejemplo, *E. cruciferarum*); *Eutypa lata* (*Eutypa canker* o marchitamiento, anamorph: *Cytosporina lata*, sin. *Libertella blepharis*) en árboles frutales, vides y bosques ornamentales; *Exserohilum* (sin. *Helminthosporium*) spp. en maíz (por ejemplo, *E. turcicum*); *Fusarium* (teleomorfo: *Gibberella*) spp. (marchitamiento, podredumbre de la raíz o del tallo) en diversas plantas, tales como *F. graminearum* o *F. culmorum* (podrición de la raíz, costra o tizón de la cabeza) en cereales (por ejemplo, trigo o cebada), *F. oxysporum* en tomates, *F. solani* (f. ly. *glycines* ahora sin. *F. virguliforme*) y *F. tucumaniae* y *F. brasiliense* causando el síndrome de muerte súbita en la soja, y *F. verticillioides* en el maíz; *Gaeumannomyces graminis* (take-all) en cereales (por ejemplo, trigo o cebada) y maíz; *Gibberella* spp. en cereales (por ejemplo, *G. zea*) y arroz (por ejemplo, *G. fujikuroi*: enfermedad de Bakanae); *Glomerella cingulata* en vides, frutas de pepita y otras plantas y *G. gossypii* en algodón; complejo de tinción del grano en arroz; *Guignardia bidwellii* (podredumbre negra) en vides; *Gymnosporangium* spp. en plantas rosáceas y enebros, por ejemplo *G. sabiniae* (roya) en las peras; *Helminthosporium* spp. (sin. *Drechslera*, teleomorph: *Cochliobolus*) en maíz, cereales y arroz; *Hemileia* spp., por ejemplo *H. vastatrix* (roya de la hoja de café) en el café; *Isariopsis clavispora* (sin. *Cladosporium vitis*) en vides; *Macrophomina phaseolina* (sin. *Phaseoli*) (podredumbre de raíz y tallo) en soja y algodón; *Microdochium* (sin. *Fusarium*) *nivale* (moho de la nieve rosa) en cereales (por ejemplo, trigo o cebada); *Microsphaera diffusa* (mildíu pulverulento) en soja; *Monilinia* spp., por ejemplo *M. laxa*, *M. fructicola* y *M. fructigena* (tizón de la floración y la ramita, podredumbre parda) en frutas de hueso y otras plantas rosáceas; *Mycosphaerella* spp. en cereales, plátanos, frutos suaves y nueces molidas, tales como por ejemplo *M. graminicola* (anamorfo: *Septoria tritici*, mancha *Septoria*) en trigo o *M. fijiensis* (enfermedad de Sigatoka negra) en plátanos; *Peronospora* spp. (mildíu veloso) en repollo (por ejemplo, *P. brassicae*), colza (por ejemplo, *P. parasitica*), cebollas (por ejemplo, *P. destructor*), tabaco (*P. tabacina*) y frijoles de soja (por ejemplo, *P. manshurica*); *Phakopsora pachyrhizi* y *P. meibomia* (roya de la soja) en la soja; *Phialophora* spp. por ejemplo en vides (por ejemplo, *P. tracheiphila* y *P. tetraspora*) y frijoles de soja (por ejemplo, *P. gregata*: podredumbre del tallo); *Phoma lingam* (podredumbre de la raíz y el tallo) en colza y repollo y *P. betae* (podredumbre de la raíz, mancha foliar y pudrición del pie) en remolacha azucarera; *Phomopsis* spp. en girasoles, vides (por ejemplo, *P. viticola*: lata y mancha foliar) y frijoles de soja (por ejemplo, pudrición del tallo: *P. phaseoli*, teleomorph: *Diaporthe phaseolorum*); *Physoderma maydis* (manchas marrones) en el maíz; *Phytophthora* spp. (marchitamiento, raíz, hoja, fruta y raíz del tallo) en diversas plantas, como paprika y cucurbitáceas (por ejemplo, *P. capsici*), frijoles de soja (por ejemplo, *P. megasperma*, sin. *P. sojiae*), patatas y tomates (por ejemplo, *P. infestans*: tizón tardío) y árboles de hoja ancha (por ejemplo, *P. ramorum*: muerte repentina del roble); *Plasmidiophora brassicae* (raíz de club) en coles, coles, rábanos y otras plantas; *Plasmopara* spp., por ejemplo *P. viticola* (moho veloso) en vides y *P. halstedii* en girasoles; *Podosphaera* spp. (mildíu pulverulento) en plantas rosáceas, lúpulo, pepita y frutos suaves, por ejemplo *P. leucotricha* en manzanas; *Polymyxa* spp., Por ejemplo en cereales, tales como la cebada y el

trigo (*P. graminis*) y la remolacha azucarera (*P. betae*) y, por lo tanto, transmiten enfermedades virales; *Pseudocercospora herpotrichoides* (mancha ocular, teleomorfo: *Tapesia yallundae*) en cereales, por ejemplo trigo o cebada *Pseudoperonospora* (mildíu veloso) en diversas plantas, por ejemplo *P. cubensis* en cucurbitáceas o *P. humili* en lúpulo; *Pseudopezizica tracheiphila* (enfermedad del fuego rojo o, rotbrenner', anamorph: *Phialophora*) en vides;

5 *Puccinia* spp. (royas) en diversas plantas, por ejemplo *P. triticina* (roya marrón o de hoja), *P. striiformis* (raya o roya amarilla), *P. hordei* (roya enana), *P. graminis* (roya negra o de tallo) o *P. recondita* (roya marrón o de la hoja) en cereales, tales como por ejemplo trigo, cebada o centeno, *P. kuehnii* (roya naranja) en la caña de azúcar y *P. asparagi* en los espárragos; *Pirenophora* (anamorph: *Drechslera*) *tritici-repentis* (mancha canela) en trigo o *P. teres* (mancha en red) en cebada; *Piricularia* spp., por ejemplo *P. oryzae* (teleomorfo: *Magnaporthe grisea*, explosión de arroz) en arroz y *P. grisea* en césped y cereales; *Pythium* spp. (podredumbre del pie) en grama, arroz, maíz, trigo, algodón, colza, girasoles, soja, remolacha azucarera, hortalizas y otras plantas (por ejemplo, *P. ultimum* o *P. aphanidermatum*);

10 *Ramularia* spp., por ejemplo *R. collo-cygni* (Manchas foliares de *Ramularia*, Manchas foliares fisiológicas) en cebada y *R. beticola* en remolacha azucarera; *Rhizoctonia* spp. en algodón, arroz, patatas, grama, maíz, colza, patatas, remolacha azucarera, hortalizas y otras plantas, por ejemplo *R. solani* (podredumbre de la raíz y el tallo) en la soja, *R. solani* (tizón de la vaina) en el arroz o *R. cerealis* (tizón de la manantial de *Rhizoctonia*) en el trigo o la cebada; *Rhizopus stolonifer* (moho negro, podredumbre blanda) en fresas, zanahorias, coles, enredaderas y tomates; *Rhinchosporium secalis* (escalda) en cebada, centeno y triticale; *Sarocladium oryzae* y *S. attenuatum* (podredumbre de la vaina) en arroz; *Sclerotinia* spp. (podrición del tallo o moho blanco) en hortalizas y cultivos de campo, tales como colza, girasoles (por ejemplo, *S. sclerotiorum*) y frijoles de soja (por ejemplo, *S. rolfsii* o *S. sclerotiorum*); *Septoria* spp. en diversas plantas, por ejemplo *S. glycines* (mancha marrón) en semillas de soja, *S. tritici* (mancha *Septoria*) en trigo y *S.* (sin. *Stagonospora*) *nodorum* (mancha *Stagonospora*) en cereales; *Uncinula* (sin. *Erysiphe*) *necator* (mildíu pulverulento, anamorpho: *Oidium tuckeri*) en vides; *Setosphaeria* spp. (tizón de la hoja) en el maíz (por ejemplo, *S. turcicum*, sin. *Helminthosporium turcicum*) y césped; *Sphaerellotheca* spp. (tizne) en maíz, (por ejemplo, *S. reiliana*: tizne de cabeza), sorgo y caña de azúcar; *Sphaerotheca fuliginea* (mildíu pulverulento) en cucurbitáceas; *Spongospora subterranea* (costra en polvo) en patatas y, por lo tanto, transmite enfermedades virales; *Stagonospora* spp. en cereales, por ejemplo *S. nodorum* (*Stagonospora blotch*, teleomorfo: *Leptosphaeria* [sin. *Phaeosphaeria*] *nodorum*) en el trigo; *Sinchytrium endobioticum* en patatas (enfermedad de la verruga de la patata); *Taphrina* spp., Por ejemplo *T. deformans* (enfermedad de la curvatura de la hoja) en melocotones y *T. pruni* (bolsillo de ciruela) en ciruelas; *Thielaviopsis* spp. (podredumbre de la raíz negra) en tabaco, frutas pomáceas, verduras, soja y algodón, por ejemplo *T. basicola* (sin. *Chalara elegans*); *Tilletia* spp. (apestoso común o tizón hediondo) en los cereales, como por ejemplo *T. tritici* (sin. *T. caries*, apestoso del trigo) y *T. controversa* (apestoso enano) en trigo; *Typhula incarnata* (moho gris de la nieve) en cebada o trigo; *Urocystis* spp., por ejemplo *U. occulta* (apestoso del tallo) en centeno; *Uromyces* spp. (roya) en hortalizas, tal como frijoles (por ejemplo, *U. appendiculatus*, sin. *U. phaseoli*) y remolacha azucarera (por ejemplo, *U. betae*); *Ustilago* spp. (apestoso suelto) en cereales (por ejemplo, *U. nuda* y *U. avenae*), maíz (por ejemplo, *U. maydis*: maíz) y caña de azúcar; *Venturia* spp. (sarna) en manzanas (por ejemplo, *V. inaequalis*) y peras; y *Verticillium* spp. (marchitez) en diversas plantas, tales como frutas y ornamentales, vides, frutos suaves, hortalizas y cultivos de campo, por ejemplo *V. dahliae* en fresas, colza, patatas y tomates.

Mezclas y combinaciones de compuestos preferidos.

40 Las mezclas y las combinaciones preferidas del compuesto carboxamid de fórmula (I) con otros ingredientes activos para la aplicación en el suelo y los métodos de tratamiento de semillas se describen a continuación.

En una realización de la presente invención, el compuesto carboxamida activo pesticida de fórmula (I): o los tautómeros, enantiómeros, diastereómeros o sales de los mismos se combinan y se usan en mezcla con al menos otro compuesto agricolamente activo seleccionado del grupo de insecticidas y/o fungicidas que consisten en fluxapiraxad, epoxiconazol, triticonazol, abamectin, emamectin, ciantraniliprol, clorantraniliprol, tiacloprid. En otra

45 realización de la invención, el compuesto pesticida de fórmula (I) se combina y se usa en mezcla con al menos un compuesto activo seleccionado de fluxapiraxad, epoxiconazol, triticonazol, abamectina, emamectina, ciantraniliprol, clorantraniliprol o tiacloprid y al menos otro compuesto activo aplicado en la agricultura tal como otro insecticida activo, un fungicida activo o un biopesticida. Por lo tanto, en las realizaciones descritas anteriormente, el compuesto pesticida de fórmula (I) puede combinarse y usarse en mezcla con uno, dos, tres o cuatro otros compuestos agricolamente

50 activos seleccionados de fungicidas y/o insecticidas. Preferiblemente, otros compuestos son activos contra dichas plagas de artrópodos que viven en el suelo o hongos fitopatógenos del suelo. Un experto en la materia está familiarizado con tales compuestos y sabe qué compuestos son activos contra un organismo objetivo específico.

Las siguientes listas M de pesticidas y F de fungicidas junto con las cuales se pueden usar las combinaciones de acuerdo con la invención y con las cuales también podrían producirse efectos sinérgicos potenciales, pretenden ilustrar

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

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

M.1A carbamatos, por ejemplo aldicarb, alanycarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbaryl, carbofarulfan, etiofencarb, fenobucarb, formetanate, furatiocarb, isoprocarb, metiocarb, methomyl, metolcarb, oxamyl, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, trimetacarb, XMC, xililcarb y triazamato; o de la clase de

- 5 Organofosfatos M.1B, por ejemplo, acefato, azametifos, azinfos-etilo, azinfosmetilo, cadusafos, cloretoxifos, clorfenvinfos, chlormepfos, chlorporifos, chlorporifos-metil, coumaphos, cianofos, demeton-S-metilo, diazinon, diclorvos/ DDVP, dicrotophos, dimetoato, dimetilvinfos, disulfoton, EPN, etion, ethoprophos, famphur, fenamiphos, fenitrotrion, fention, fostiazato, heptenophos, imiciafos, isofenphos, isopropil O-(metoxiaminotio-fosforil) salicilato, isoxation, malation, mecarbam, metamidofos, metidation, mevinfos, monocrotofos, naled, ometoato, oxidemeton-metilo, paration, paration-metilo, fentoato, forato, fosalone, fosmet, fosfamidon, foxim, pirimifos- metilo, profenofos, propetamfos, protiofos, piraclufos, piridafention, quinalfos, sulfotep, tebupirimfos, temefos, terbufos, tetraclorvinfos, tiometon, triazofos, tricloflon y vamidotin;
- 10

M.2. Antagonistas del canal de cloruro regulado por GABA, tales como:

M.2A Compuestos organoclorados de ciclodieno, como por ejemplo endosulfán o clordano; o

- 15 M.2B fiproles (fenilpirazols), como por ejemplo etiprole, fipronil, flufiprole, pirafluprole y piriprol;

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

- M.3A piretroides, por ejemplo acrinatrina alletrina d-cis-trans alletrina d-trans alletrina bifentrina bioalletrina bioallethrin S-ciclopentenilo, bioresmetrin, cicloprotrin, ciflutrin, beta-ciflutrin, cihalotrin, lambda-cihalotrin, gamma-cihalotrin, cipermetrin, alfa-cipermetrin, beta-cipermetrin, teta-cipermetrin, zeta-cipermetrin, ciphenotrin, deltametrin, empentrin, esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrin, fenvalerato, flucitrinato, flumetrin, tau-fluvalinato, halfenprox, heptaflutrin, imiprotrin, meperflutrin, metoflutrin, momfluorotrin, permetrin, fenotrin, pralletrin, proflutrin, piretrin (piretrum), resmetrin, silafluofen, teflutrin, tetrametilflutrin, tetrametrin, tralometrin y transflutrin; o
- 20

M.3B moduladores del canal de sodio tales como DDT o metoxicloro;

M.4 Agonistas del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) de la clase de

- 25 M.4A neonicotinoides, por ejemplo acteamiprid, clotianidin, cicloxaprid, dinotefuran, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid y tiametoxam; o los compuestos

M.4A.2: (2E-)-1-[(6-Cloropiridin-3-il)metil]-N'-nitro-2-pentilidenhidrazinacarboximidamida; o

M4.A.3: 1-[(6-Cloropiridin-3-il)metil]-7-metil-8-nitro-5-propoxi-1,2,3,5,6,7-hexahidroimidazo[1,2-a]pidina;

o de la clase M.4B nicotina;

- 30 M.5 Activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina de la clase de espinosinas, por ejemplo, espinosad o espinetoram;

M.6 Activadores del canal de cloruro de la clase de avermectinas y milbemicinas, por ejemplo, abamectina, benzoato de emamectina, ivermectina, lepimectina o milbemectina;

M.7 Imitadores de hormonas juveniles, tales como

- 35 M.7A análogos de hormonas juveniles como hidropreno, cinopreno y metopreno; u otros como

M.7B fenoxicarb o M.7C piriproxifeno;

M.8 varios inhibidores no específicos (sitios múltiples), por ejemplo

M.8A haluros de alquilo como bromuro de metilo y otros haluros de alquilo, o

M.8B cloropicrina, o M.8C fluoruro de sulfuro, o M.8D bórax, o M.8E emético tártaro;

- 40 M.9 Bloqueadores selectivos de alimentación de homópteros, por ejemplo M.9B pimetrozina, o M.9C flonicamid;

M.10 Inhibidores del crecimiento de ácaros, por ejemplo, M.10A clofentezina, hexitiazox y diflovidazina o M.10B etoxazol;

- 5 M.11 Interruptores microbianos de las membranas del intestino medio del insecto, por ejemplo, *bacillus thuringiensis* o *bacillus sphaericus*, y las proteínas insecticidas que producen, tal como *bacillus thuringiensis subsp. israelensis*, *bacillus sphaericus*, *bacillus thuringiensis subsp. aizawai*, *bacillus thuringiensis subsp. kurstaki* y *bacillus thuringiensis subsp. tenebrionis*, o las proteínas de cultivo Bt: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb y Cry34/35Ab1;
- M.12 Inhibidores de la ATP sintasa mitocondrial, por ejemplo
- M.12A diafenthiuron, o
- M.12B miticidas de organoestaño tales como azociclotina, cihexatina u óxido de fenbutatina, o M.12C propargita, o M.12D tetradifon;
- 10 M.13 Desacopladores de la fosforilación oxidativa mediante la interrupción del gradiente de protones, por ejemplo, clorfenapir, DNOC o sulfuramida;
- M.14 Bloqueadores del canal del receptor de acetilcolina nicotínico (nAChR), por ejemplo, análogos de la nereistoxina como bensultap, clorhidrato de cartap, tiociclam o tiosultap sódico;
- 15 M.15 Inhibidores de la biosíntesis de quitina tipo 0, tal como las benzoilureas como por ejemplo bistriflurón, clorfluazurón, diflubenzurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflumuron, teflubenzuron o triflumuron;
- M.16 Inhibidores de la biosíntesis de quitina tipo 1, como por ejemplo buprofezina;
- M.17 Interruptores de muda, Dipteran, como por ejemplo la cromazina;
- M.18 agonistas del receptor de Ecdyson, tales como diacilhidracinas, por ejemplo, metoxifenozida, tebufenozida, halofenozida, fufenozida o cromafenozida;
- 20 M.19 Agonistas del receptor de octopamina, como por ejemplo amitraz;
- M.20 Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial III, por ejemplo, M.20A hidrametilnón, o M.20B acequinocilo, o M.20C fluacripirim;
- M.21 Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial I, por ejemplo, M.21A METI acaricidas e insecticidas tal como fenazaquin, fenpiroximato, porimidifen, piridaben, tebufenpirad o tolfenpirad, o M.21B rotenone;
- 25 M.22 Bloqueadores de canales de sodio dependientes de voltaje, por ejemplo
- M.22A indoxacarb, o M.22B metaflumizone, o M.22B.1: 2-[2-(4-Cianofenil)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]-N-[4-(difluorometoxi)fenil]-hidrazinacarboxamida o
- M.22B.2: N-(3-cloro-2-metilfenil)-2-[[4-(clorofenil)[4-[metil(metilsulfonil)amino]fenil]metilen]-hidrazinacarboxamida;
- 30 M.23 Inhibidores de la acetil CoA carboxilasa, tal como los derivados del ácido tetrónico y tetramico, por ejemplo, espiroclorofeno, espiromasifeno o espirotetramato;
- M.24 Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial IV, por ejemplo, M.24A fosfina, tal como fosfuro de aluminio, fosfuro de calcio, fosfina o fosfuro de zinc, o M.24B cianuro;
- M.25 Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial II, tales como derivados de beta-cetonitrilo, por ejemplo, cenopirofeno o ciflumetofeno;
- 35 M.28 Moduladores del receptor de rianodina de la clase de las diamidas, como por ejemplo flubendiamida, clorantraniliprol (rinaxypir®), Ciantraniliprol (cyazypir®), o los compuestos de ftalamida
- M.28.1: (R)-3-Clor-N1-{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluorometil)etil]fenil}-N2-(1-metil-2-metilsulfoniletil)ftalamida y
- M.28.2: (S)-3-Clor-N1-{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluorometil)etil]fenil}-N2-(1-metil-2-metilsulfoniletil)ftalamida, o el compuesto
- 40 M.28.3: 3-bromo-N-{2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)carbamoil]fenil}-1-(3-clorpiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (nombre ISO propuesto: ciclaniliprole), o el compuesto
- M.28.4: metil-2-[3,5-dibromo-2-[[3-bromo-1-(3-clorpiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]benzoil]-1,2-dimetilhidrazincarboxilato; o un compuesto seleccionado de

M.28.5a) to M.28.5l):

M.28.5a) N-[4,6-dicloro-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;

5 M.28.5b) N-[4-cloro-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-6-metil-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;

M.28.5c) N-[4-cloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-6-metil-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;

M.28.5d) N-[4,6-dicloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;

10 M.28.5e) N-[4,6-dicloro-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(difluorometil)pirazol-3-carboxamida;

M.28.5f) N-[4,6-dibromo-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;

15 M.28.5g) N-[4-cloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-6-ciano-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;

M.28.5h) N-[4,6-dibromo-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;

M.28.5i) N-[2-(5-Amino-1,3,4-tiadiazol-2-il)-4-cloro-6-metilfenil]-3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-1H-pirazol-5-carboxamida;

20 M.28.5j) 3-Cloro-1-(3-cloro-2-piridinil)-N-[2,4-dicloro-6-[[[(1-ciano-1-metiletil)amino]carbonil]fenil]-1H-pirazol-5-carboxamida;

M.28.5k) 3-Bromo-N-[2,4-dicloro-6-(metilcarbamoil)fenil]-1-(3,5-dicloro-2-piridil)-1H-pirazol-5-carboxamida;

M.28.5l) N-[4-Cloro-2-[[[(1,1-dimetiletil)amino]carbonil]-6-metilfenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-3-(fluorometoxi)-1H-pirazol-5-carboxamida;

25 o un compuesto seleccionado de

M.28.6: N-(2-cianopropan-2-il)-N-(2,4-dimetilfenil)-3-yodobenceno-1,2-dicarboxamida; o

M.28.7: 3-Cloro-N-(2-cianopropan-2-il)-N-(2,4-dimetilfenil)-benceno-1,2-dicarboxamida;

M.28.8a) 1-(3-Cloro-2-piridinil)-N-[4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-3-[[5-(trifluorometil)-2H-tetrazol-2-il]metil]-1H-pirazol-5-carboxamida; o

30 M.28.8b) 1-(3-Cloro-2-piridinil)-N-[4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-3-[[5-(trifluorometil)-1H-tetrazol-1-il]metil]-1H-pirazol-5-carboxamida;

M.UN. compuestos activos insecticidas de modo de acción desconocido o incierto, como por ejemplo afidopiropen, afoxolaner, azadiractin, amidoflumet, benzoximate, bifenazate, bromopropilato, quinometionat, criolite, dicofof, flufenerim, flometoquin, fluensulfone, fluopiram, flupiradifurone, fluralaner, metoxadiazona, piperonil butóxido, piflubumide, piridalil, pirifluquinazon, sulfoxaflor, tioxaafen, triflumezopirim, o los compuestos

35 M.UN.3: 11-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-12-hidroxi-1,4-dioxa-9-azadiespiro[4.2.4.2]-tetradec-11-en-10-ona, o el compuesto

M.UN.4: 3-(4'-fluoro-2,4-dimetilbifenil-3-il)-4-hidroxi-8-oxa-1-azaespiro[4.5]dec-3-en-2-ona, o el compuesto

40 M.UN.5: 1-[2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfonil]fenil]-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina, o activos sobre la base de *Bacillus firmus* (Votivo, I-1582); o un compuesto seleccionado del grupo de M.UN.6, en donde el compuesto se selecciona de M.UN.6a) a M.UN.6k):

M.UN.6a) (E/Z)-N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2,2-trifluoroacetamida;

M.UN.6b) (E/Z)-N-[1-[(6-cloro-5-fluoro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2,2-trifluoroacetamida;

ES 2 715 660 T3

- M.UN.6c) (E/Z)-2,2,2-trifluoro-N-[1-[(6-fluoro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]acetamida;
- M.UN.6d) (E/Z)-N-[1-[(6-bromo-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2,2-trifluoro-acetamida;
- M.UN.6e) (E/Z)-N-[1-[1-(6-cloro-3-piridil)etil]-2-piridiliden]-2,2,2-trifluoro-acetamida;
- M.UN.6f) (E/Z)-N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2-difluoro-acetamida;
- 5 M.UN.6g) (E/Z)-2-cloro-N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2-difluoroacetamida;
- M.UN.6h) (E/Z)-N-[1-[(2-cloropirimidin-5-il)metil]-2-piridiliden]-2,2,2-trifluoro-acetamida;
- M.UN.6i) (E/Z)-N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2,3,3,3-pentafluoro-propanamida.);
- M.UN.6j) N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2,2-trifluoro-tioacetamida o del compuesto
- M.UN.6k) N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2,2-trifluoro-Nⁱ-isopropil-acetamidina
- 10 o los compuestos
- M.UN.8: 8-cloro-N-[2-cloro-5-metoxifenil]sulfonil]-6-trifluorometil]-imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxamida; o
- M.UN.9: 4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4H-isoxazol-3-il]-2-metil-N-(1-oxotietan-3-il)benzamida; o
- M.UN.10: 5-[3-[2,6-dicloro-4-(3,3-dicloroaliloxi)fenoxi]propoxi]-1H-pirazol; o un compuesto seleccionado del grupo de
- M.UN.11, en donde el compuesto se selecciona de M.UN.11b) to M.UN.11p):
- 15 M.UN.11.b) 3-(benzoilmetilamino)-N-[2-bromo-4-[1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-(trifluorometil)propil]-6-(trifluorometil)fenil]-2-fluoro-benzamida;
- M.UN.11.c) 3-(benzoilmetilamino)-2-fluoro-N-[2-yodo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-6-(trifluorometil)fenil]-benzamida;
- M.UN.11.d) N-[3-[[[2-yodo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-6-(trifluorometil)fenil]amino]carbonil]fenil]-N-metil-
- 20 benzamida;
- M.UN.11.e) N-[3-[[[2-bromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-6-(trifluorometil)fenil]amino]carbonil]-2-fluorofenil]-4-fluoro-N-metil-benzamida;
- M.UN.11.f) 4-fluoro-N-[2-fluoro-3-[[[2-yodo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-6-(trifluorometil)fenil]amino]carbonil]fenil]-N-metil-benzamida;
- 25 M.UN.11.g) 3-fluoro-N-[2-fluoro-3-[[[2-yodo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-6-(trifluorometil)fenil]amino]carbonil]fenil]-N-metil-benzamida;
- M.UN.11.h) 2-cloro-N-[3-[[[2-yodo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-6-(trifluorometil)fenil]amino]carbonil]fenil]-3-piridincarboxamida;
- M.UN.11.i) 4-ciano-N-[2-ciano-5-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-(trifluorometil)propil]fenil]carbamoil]fenil]-2-
- 30 metil-benzamida;
- M.UN.11.j) 4-ciano-3-[(4-ciano-2-metil-benzoil)amino]-N-[2,6-dicloro-4-[1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-(trifluorometil)propil]fenil]-2-fluoro-benzamida;
- M.UN.11.k) N-[5-[[[2-cloro-6-ciano-4-[1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-(trifluorometil)propil]fenil]carbamoil]-2-ciano-fenil]-4-
- 35 ciano-2-metil-benzamida;
- M.UN.11.l) N-[5-[[[2-bromo-6-cloro-4-[2,2,2-trifluoro-1-hidroxi-1-(trifluorometil)etil]fenil]carbamoil]-2-ciano-fenil]-4-
- ciano-2-metil-benzamida;
- M.UN.11.m) N-[5-[[[2-bromo-6-cloro-4-[1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-(trifluorometil)propil]fenil]carbamoil]-2-ciano-fenil]-4-
- 40 ciano-2-metil-benzamida;
- M.UN.11.n) 4-ciano-N-[2-ciano-5-[[2,6-dicloro-4-[1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-(trifluorometil)propil]fenil]carbamoil]fenil]-2-
- metil-benzamida;

- M.UN.11.o) 4-ciano-N-[2-ciano-5-[[2,6-dicloro-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]carbamoil]fenil]-2-metil-benzamida;
- M.UN.11.p) N-[5-[[2-bromo-6-cloro-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]carbamoil]-2-ciano-fenil]-4-ciano-2-metil-benzamida;
- 5 o un compuesto seleccionado del grupo de M.UN.12, en donde el compuesto se selecciona de M.UN.12a) to M.UN.12m):
- M.UN.12.a) 2-(1,3-Dioxan-2-il)-6-[2-(3-piridinil)-5-tiazolil]-piridin;
- M.UN.12.b) 2-[6-[2-(5-Fluoro-3-piridinil)-5-tiazolil]-2-piridinil]-pirimidina;
- M.UN.12.c) 2-[6-[2-(3-Piridinil)-5-tiazolil]-2-piridinil]-pirimidina;
- 10 M.UN.12.d) N-Metilsulfonyl-6-[2-(3-piridil)tiazol-5-il]piridin-2-carboxamida
- M.UN.12.e) N-Metilsulfonyl-6-[2-(3-piridil)tiazol-5-il]piridin-2-carboxamida
- M.UN.12.f) N-Etil-N-[4-metil-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-3-metiltio-propanamida
- M.UN.12.g) N-Metil-N-[4-metil-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-3-metiltio-propanamida
- M.UN.12.h) N,2-Dimetil-N-[4-metil-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-3-metiltio-propanamida
- 15 M.UN.12.i) N-Etil-2-metil-N-[4-metil-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-3-metiltio-propanamida
- M.UN.12.j) N-[4-Cloro-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-N-etil-2-metil-3-metiltio-propanamida
- M.UN.12.k) N-[4-Cloro-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-N,2-dimetil-3-metiltio-propanamida
- M.UN.12.l) N-[4-Cloro-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-N-metil-3-metiltio-propanamida
- M.UN.12.m) N-[4-Cloro-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-N-etil-3-metiltio-propanamida; o el compuesto
- 20 M.UN.13: 2-(4-metoxiiminociclohexil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetoneitrilo;
- o los compuestos
- M.UN.14a) 1-[[6-Cloro-3-piridinil]metil]-1,2,3,5,6,7-hexahidro-5-metoxi-7-metil-8-nitro-imidazo[1,2-a]piridin; o
- M.UN.14b) 1-[[6-Cloropiridin-3-il]metil]-7-metil-8-nitro-1,2,3,5,6,7-hexahidroimidazo[1,2-a]piridin-5-ol; o el compuesto
- M.UN.15: 1-[[2-Cloro-1,3-tiazol-5-il]metil]-3-(3,5-diclorofenil)-9-metil-4-oxo-4H-pirido[1,2-a]pirimidin-1-ium-2-olato.
- 25 M.Y Biopesticidas, que son compuestos pesticidas de origen biológico con actividad insecticida, acaricida, molusquicida y/o nematocida, incluyendo
- M.Y-1: Plaguicidas microbianos: *Bacillus firmus*, *B. thuringiensis* ssp. *israelensis*, *B. t. ssp. galleriae*, *B. t. ssp. kurstaki*, *Beauveria bassiana*, *Burkholderia* sp., *Chromobacterium subtsugae*, *Cydia pomonella* granulosis virus, *Isaria fumosorosea*, *Lecanicillium longisporum*, *L. muscarium* (formerly *Verticillium lecanii*), *Metarhizium anisopliae*, *M. anisopliae* var. *acidum*, *Paecilomyces fumosoroseus*, *P. lilacinus*, *Paenibacillus popilliae*, *Pasteuria* spp., *P. nishizawae* (Clariva®), *P. reneformis*, *P. usagae*, *Pseudomonas fluorescens*, *Steinernema feltiae*, *Streptomyces galbus*; o activos sobre la base de *bacillus firmus* (Votivo®, I-1582),
- 30 MY-2 Pesticidas bioquímicos: L-carvona, citral, (E, Z) -7,9-dodecadien-1-il acetato, formiato de etilo, (E, Z) -2,4-etil decadienoato (éster de pera), (Z, Z, E) -7,11,13-hexadecatrienal, butirato de heptilo, miristato de isopropilo, senecioato de lavanulilo, 2-metil 1-butanol, eugenol de metilo, jasmonato de metilo, (E,Z) -2,13-octadecadien-1-ol, acetato de (E,Z)-2,13-octadecadien-1-ol, (E,Z)-3,13-octadecadien-1-ol, R-1-octen-3-ol, pentatermanona, silicato de potasio, acetato de sorbitol, acetato de (E,Z,Z)-3,8,11-tetradecatrienilo, acetato de (Z,E)-9,12-tetradecadien-1-ilo, Z-7-tetradecen-2-ona, acetato de Z-9-tetradecen-1-ilo, Z-11-tetradecenal, Z-11-tetradecen-1-ol, extracto de acacia negra, extracto de semillas de pomelo y pulpa, extracto de *Chenopodium ambrosioidae*, Aceite de catnip, Aceite de Neem, Extracto de Quillay Aceite de tagetes o componentes del árbol de ginkgo seleccionado del grupo que consiste en bilobalida, ginkgolida A, ginkgolida B, ginkgolida C, ginkgolida J y ginkgolida M.
- 35
- 40

Se prefieren las combinaciones del compuesto carboxámico de fórmula (I) con uno o más compuestos activos insecticidas seleccionados del grupo que consiste en tiacloprid, abamectina, emamectina, clorantraniliprol o ciantraniliprol.

5 Más preferida es la combinación del compuesto de carboxamida de fórmula (I) con abamectina. Más preferida es la combinación del compuesto de carboxamida de fórmula (I) con emamectina.

Más preferida es la combinación del compuesto de carboxamida de fórmula (I) con clorantraniliprol. Más preferida es la combinación del compuesto de carboxamida de fórmula (I) con ciantraniliprol.

También es sumamente preferida la combinación del compuesto de carboxamida de fórmula (I) con tiacloprid.

10 Los compuestos disponibles comercialmente del grupo M listados anteriormente se pueden encontrar en The Pesticide Manual, 15th Edition, C. D. S. Tomlin, British Crop Protection Council (2011) entre otras publicaciones.

15 El neonicotinoide cicloxaprid se conoce por los documentos WO20120/069266 y WO2011/06946, y el compuesto neonicotinoide M.4A.2, a veces también llamado Guadipir, se conoce por el documento WO2013/003977, y el compuesto neonicotinoide M.4A.3. (aprobado como paichongding en China) se conoce a partir del documento WO2010/069266. El análogo de Metaflumizone M.22B.1 se describe en CN 10171577 y el análogo M.22B.2 en CN102126994. Las ftalamidas M.28.1 y M.28.2 se conocen del documento WO 2007/101540. La antranilamida M.28.3 se ha descrito en el documento WO2005/077934. El compuesto de hidrazida M.28.4 se ha descrito en el documento WO 2007/043677. Las antranilamidas M.28.5a) a M.28.5h) pueden prepararse como se describe en los documentos WO 2007/006670, WO2013/024009 y WO2013/024010, el compuesto de antranilamida M.28.5i) se describe en el documento WO2011/085575, el compuesto M.28.5j) en WO2008/134969, el compuesto M.28.5k) en US2011/046186 y el compuesto M.28.5l) en WO2012/034403. Los compuestos de diamida M.28.6 y M.28.7 se pueden encontrar en CN102613183. Los compuestos de antranilamida M.28.8a) y M.28.8b) se conocen del documento WO2010/069502.

25 El derivado de quinolina flometoquin se muestra en el documento WO2006/013896. Los compuestos de aminofuranona flupiradifurona se conocen del documento WO 2007/115644. El compuesto de sulfoximina sulfoxafloor se conoce a partir del documento WO2007/149134. Del grupo piretroides, la momfluorotrina se conoce a partir del documento US6908945 y la heptaflutrina del documento WO10133098. El compuesto de oxadiazolona metoxadiazona se puede encontrar en JP13/166707. El acaricida pirazol piroflúcido se conoce a partir del documento WO2007/020986. Los compuestos de isoxazolina se han descrito en las siguientes publicaciones: fluralaner en WO2005/085216, afoxolaner en WO2009/002809 y en WO2011/149749 y el compuesto de isoxazolina M.UN.9 en WO2013/050317. El afidopiropen derivado de piripropileno se ha descrito en el documento WO 2006/129714. El nematocida tioxazafeno se ha divulgado en el documento WO09023721 y nematocida fluopiram en el documento WO2008126922, mezclas nematocidas que comprenden flupiram en el documento WO2010108616. El compuesto de triflumezopirim se describió en el documento WO2012/092115.

30 El derivado de cetoenol cíclico sustituido con espiroquetal M.UN.3 se conoce a partir del documento WO2006/089633 y el derivado de cetoenol espirocíclico sustituido con bifenilo M.UN.4 del documento WO2008/067911. El triazoiifenilsulfuro M.UN.5 se ha descrito en el documento WO2006/043635, y los agentes de control biológico sobre la base de bacillus firmus en el documento WO2009/124707.

35 Los compuestos M.UN.6a) a M.UN.6i) listados en M.UN.6 se han descrito en el documento WO2012/029672 y los compuestos M.UN.6j) y M.UN.6k) en el documento WO2013129688. El compuesto nematocida M.UN.8 en WO2013/055584 y el análogo de tipo piridalilo M.UN.10 en WO2010/060379. Los compuestos de carboxamida M.UN.11.b) a M.UN.11.h) se pueden preparar como se describe en el documento WO 2010/018714 y la carboxamida M.UN.11i) a M.UN.11.p) se describen WO2010/127926. Los piridiltiazoles M.UN.12.a) a M.UN.12.c) son conocidos por los documentos WO2010/006713, M.UN.12.c) y M.UN.12.d) WO2012000896 y M.UN.12 .f) a M.UN.12.m) en el documento WO2010129497. El compuesto de malononitrilo M.UN.13 se describió en el documento WO2009/005110. Los compuestos M.UN.14a) y M.UN.14b) se conocen del documento WO2007/101369. El compuesto M.UN.15 se puede encontrar en el documento WO13192035.

Los bioplaguicidas del grupo M.Y. se divulgan más adelante en los párrafos sobre bioplaguicidas (de los grupos M.Y y F.XII).

La siguiente lista F de sustancias fungicidas activas, junto con la cual también se pueden usar las combinaciones de acuerdo con la invención, pretende ilustrar las posibles combinaciones pero no las limita:

50 F.I) Inhibidores de la respiración

F.I 1) Inhibidores del complejo III en el sitio Q_o (por ejemplo estrobilurina): azoxietrobin, coumetoxiestrobina, coumoxiestrobina, dimoxiestrobina, enestroburina, fenaminestrobina, fenoxiestrobina/flufenoxiestrobina,

fluoaestrobina, kresoxim-metilo, mandestrobina, metominoestrobina, orisaestrobina, picoxiestrobina, piraclostrobina, pirametoestrobina, piraoxiestrobina, trifloxiestrobina y 2-(2-(3-(2,6-diclorofenil)-1-metil-alilidenoaminooxometil)-fenil)-2-metoxiimino-N-metil-acetamida, piribencarb, triclopiricarb/clorodincarb, famoxadona, fenamidona;

5 F.I 2) Inhibidores del complejo III en el sitio Qi: ciazofamid, amisulbrom, [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-acetoxi-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il] 2-metilpropanoato, [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[3-(acetoximetoxi)-4-metoxi-piridin-2-carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il]2-metilpropanoato, [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-isobutoxicarboniloxi-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il] 2-metilpropanoato, [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[3-(1,3-benzodioxol-5-ilmetoxi)-4-metoxi-piridin-2-carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il] 2-metilpropanoato; (3S,6S,7R,8R)-3-[[[(3-hidroxi-4-metoxi-2-piridinil)carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-8-(fenilmetil)-1,5-dioxonan-7-il] 2-metilpropanoato

15 F.I 3) Inhibidores del complejo II (por ejemplo carboxamida): benodanil, benzovindiflupir, bixafen, boscalid, carboxin, fenfuram, fluopiram, flutolanil, fluxaproxad, furametpir, isofetamid, iso-pirazam, mepronil, oxicarboxin, penflufen, pentiopirad, sedaxano, teclotfam, tifulzamida, N-(4'-trifluorometiltiobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2-(1,3,3-trimetil-butil)-fenil)-1,3-dimetil-5-fluoro-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 3-(trifluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 1,3-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 3-(trifluorometil)-1,5-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 1,3,5-trimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, N-(7-fluoro-1,1,3-trimetil-indan-4-il)-1,3-dimetil-pirazol-4-carboxamida, N-[2-(2,4-diclorofenil)-2-metoxi-1-metil-etil]-3-(difluorometil)-1-metilpirazol-4-carboxamida, N-[2-(2,4-difluorofenil)fenil]-3-(trifluorometil)pirazin-2-carboxamida;

20 FI 4) otros inhibidores de la respiración (por ejemplo, complejo I, desacopladores): diflumetorim, (5,8-difluoroquinazolin-4-il)-{2-[2-fluoro-4-(4-trifluorometilpiridin-2-iloxi)-fenil]-etil}-amina; derivados de nitrofenilo: binapacril, dinobuton, dinocap, fluazinam; ferimzona; compuestos organometálicos: sales de fentina, tales como acetato de fentina, cloruro de fentina o hidróxido de fentina; ametoctradina; y siltiofam; F.II) Inhibidores de la biosíntesis de esteroides (fungicidas SBI)

25 F.II 1) C14 inhibidores de la desmetilasa (fungicidas DMI): triazoles: azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, oxpoconazol, paclobutrazol, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triticonazol, uniconazol, 1-[*rel*-(2S;3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-5-tiocianato-1H-[1,2,4]triazol, 2-[*rel*-(2S;3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-2H-[1,2,4]triazol-3-tiol, 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)pentan-2-ol, 1-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-ciclopropil-2-(1,2,4-triazol-1-il)etanol, 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-3-metil-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol, 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-3-metil-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)pentan-2-ol, 2-[4-(4-fluorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol; imidazoles: imazalil, pefurazoato, procloraz, triflumizol; pirimidinas, piridinas y piperazinas: fenarimol, nuarimol, pirifenox, triforina, [3-(4-cloro-2-fluoro-fenil)-5-(2,4-difluorofenil)isoxazol-4-il]-(3-piridil)metanol;

F.II 2) Inhibidores delta 14-reductasa: aldimorf, dodemorf, dodemorfato, fenpropimorf, tridemorf, fenpropidina, piperalina, espiroxamina;

40 F.II 3) Inhibidores de la 3-ceto reductasa: fenhexamid;

F.III) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos

F.III 1) fenilamidas o fungicidas de acil aminoácido: benalaxil, benalaxil-M, kiralaxil, metalaxil, metalaxil-M (mefenoxam), ofurace, oxadixil;

45 F.III 2) otros: himexazol, octilina, ácido oxolínico, bupirimato, 5-fluorocitosina, 5-fluoro-2-(p-tolilmetoxi) pirimidin-4-amina, 5-fluoro-2-(4-fluorofenilmetoxi) pirimidin 4-amina;

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

F.IV 1) inhibidores de tubulina, tales como bencimidazoles, tiofanatos: benomil, carbendazim, fuber-idazol, tiabendazol, tiofanato-metilo; triazolopirimidinas: 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4] triazolo [1,5-a] pirimidina

50 F.IV 2) otros inhibidores de la división celular: dietofencarb, ethaboxam, pencicurón, fluopicolida, zoxamida, metrafenona, pirofenona;

- F.V) Inhibidores de la síntesis de aminoácidos y proteínas.
- F.V 1) inhibidores de la síntesis de metionina (anilino-pirimidinas): ciprodinilo, mepanipirim, pirimetanilo;
- F.V 2) inhibidores de la síntesis de proteínas: blasticidina-S, kasugamicina, hidrocloreto de kasugamicina-hidrato, mildiomicina, estreptomycin, oxitetraciclina, polioxina, validamicina A;
- 5 F.VI) Inhibidores de la transducción de señales.
- F.VI 1) Inhibidores de MAP/histidina quinasa: fluoroimid, iprodione, procimidona, vinclozolin, fenciclonil, fludioxonil;
- F.VI2) Inhibidores de la proteína G: quinoxifeno;
- F.VII) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membranas.
- F.VII 1) Inhibidores de la biosíntesis de fosfolípidos: edifenfos, iprobenfos, pirazofos, isoprotilano;
- 10 F.VII 2) peroxidación lipídica: diclorano, quintozeno, tecnazeno, tolclofos-metilo, bifenilo, cloroneb, etridiazol;
- F.VII 3) biosíntesis de fosfolípidos y deposición de la pared celular: dimetomorf, flumorph, mandipropamid, pirimorph, bentiavalcarb, iprovalcarb, valifenalato y (4-fluorofenil) éster del ácido N-(1-(1-(4-ciano-fenil)-etanosulfonil) -but-2-il) carbámico;
- F.VII 4) Compuestos que afectan la permeabilidad de la membrana celular y los ácidos grasos: propamocarb, propamocarb-clorhidrato
- 15 F.VII 5) inhibidores de hidrolasa de amidas de ácidos grasos: oxatiapirolina;
- F.VIII) Inhibidores con acción multisitio
- F.VIII 1) sustancias activas inorgánicas: mezcla de Bordeaux, acetato de cobre, hidróxido de cobre, oxiclóruo de cobre, sulfato de cobre básico, azufre;
- 20 F.VIII 2) tio y ditiocarbamatos: ferbam, mancozeb, maneb, metam, metiram, propineb, thiram, zineb, ziram;
- F.VIII 3) Compuestos organoclorados (por ejemplo, ftalimidias, sulfamidias, cloronitrilos): anilazina, clorotalonil, captafol, captan, folpet, diclofluanida, diclorofeno, hexaclorobenceno, pentaclorfenol y sus sales, ftalida, tolilfluanida, N- (4-cloropenol) nitro-fenil) -N-etil-4-metil-bencenosulfonamida;
- F.VIII 4) guanidinas y otros: guanidina, dodina, base libre de dodina, guazatina, guazatina-acetato, iminoctadina, iminoctadina triacetato, iminoctadina-tris (albesilato), ditiánón, 2,6-dimetil-1H, 5H- [1,4] ditiino [2,3-c: 5,6-c']dipirrol-1,3,5,7 (2H, 6H) -tetraona;
- 25 F.IX) Inhibidores de la síntesis de la pared celular.
- F.IX 1) Inhibidores de la síntesis de glucano: validamicina, polioxina B;
- F.IX 2) Inhibidores de la síntesis de melanina: piroquilón, triciclazol, carpropamid, diciclomet, fenoxanil;
- 30 F.X) Inductores de defensa vegetal.
- F.X 1) acibenzolar-S-metilo, probenazol, isotianilo, tiadinilo, prohexadiona-calcio;
- F.X2) fosfonatos: fosetilo, fosetil-aluminio, ácido fosforoso y sus sales, 4-ciclopropil-N- (2,4-dimetoxifenil) tiadiazol-5-carboxamida;
- F.XI) Modo de acción desconocido
- 35 bronopol, quinometionat, ciflufenamid, cimoxanil, dazomet, debacarb, diclomezina, difenzoquat, difenzoquat-metilsulfato, difenilamin, fenpirazamina, flumetover, flusulfamida, flutianil, metasulfocarb, nitrapirin, nitrotal-isopropil, oxatiapirolin, picarbutrazox, tolprocarb, 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1 ,2-oxazol-3-il]-1 ,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona, 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona, 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-cloro-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1 -il]etanona, oxin-cobre, proquinazid, tebufloquin, tecloftalam, triazoxida, 2-butoxi-6-yodo-3-propilcromen-4-ona, N-(ciclopropilmetoxiimino-(6-difluoro-metoxi-2,3-difluoro-fenil)-metil)-2-fenil acetamida, N'-(4-(4-cloro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N-metil formamidina, N'-(4-(4-fluoro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-
- 40

fenil)-N-etil-N-metil formamidina, N'-(2-metil-5-trifluorometil-4-(3-trimetilsilanil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metil formamidina, N'-(5-difluorometil-2-metil-4-(3-trimetilsilanil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metil formamidina, 6-tert-butil-8-fluoro-2,3-dimetil-quinolin-4-il éster de ácido metoxi-acético, 3-[5-(4-metilfenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridin, 3-[5-(4-cloro-fenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridin (pirisoxazol), amida de ácido N-(6-metoxi-piridin-3-il) ciclopropanocarboxílico, 5-cloro-1-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-2-metil-1H-benzoimidazol, 2-(4-cloro-fenil)-N-[4-(3,4-dimetoxi-fenil)-isoxazol-5-il]-2-prop-2-iniloxi-acetamida, (Z)-3-amino-2-ciano-3-fenil-prop-2-enoato de etilo, N-[6-[[[(Z)-[(1-metiltetrazol-5-il)-fenil-metilen]amino]oximetil]-2-piridil]carbamato de pentilo, 2-[2-[(7,8-difluoro-2-metil-3-quinolil)oxi]-6-fluoro-fenil]propan-2-ol, 2-[2-fluoro-6-[(8-fluoro-2-metil-3-quinolil)oxi]fenil]propan-2-ol, 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina, 3-(4,4-difluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina, 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina;

F.XII) Bioplaguicidas

F.XII 1) Pesticidas microbianos con actividad activadora de defensa fungicida, bactericida, viricida y/o vegetal: *Ampelomyces quisqualis*, *Ampelomyces quisqualis*, *Aspergillus flavus*, *Aureobasidium pullulans*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *B. mojavensis*, *B. pumilus*, *B. simplex*, *B. solisalsi*, *B. subtilis*, *B. subtilis* var. *amyloliquefaciens*, *Candida oleophila*, *C. saitoana*, *Clavibacter michiganensis* (bacteriophages), *Coniothyrium minitans*, *Cryphonectria parasitica*, *Cryptococcus albidus*, *Dilophosphora alopecuri*, *Fusarium oxysporum*, *Clonostachys rosea* f. *catenulate* (también denominado *Gliocladium catenulatum*), *Gliocladium roseum*, *Lysobacter antibioticus*, *L. enzymogenes*, *Metschnikowia fructicola*, *Microdochium dimerum*, *Microsphaeropsis ochracea*, *Muscodor albus*, *Paenibacillus polymyxa*, *Pantoea vagans*, *Phlebiopsis gigantea*, *Pseudomonas* sp., *Pseudomonas chloraphis*, *Pseudozyma flocculosa*, *Pichia anomala*, *Pythium oligandrum*, *Sphaerodes mycoparasitica*, *Streptomyces griseoviridis*, *S. lycicus*, *S. violaceusniger*, *Talaromyces flavus*, *Trichoderma asperellum*, *T. atroviride*, *T. fertile*, *T. gamsii*, *T. harmatum*, *T. harzianum*; mezcla de *T. harzianum* y *T. viride*; mezcla de *T. polysporum* y *T. harzianum*; *T. stromaticum*, *T. virens* (también llamado *Gliocladium virens*), *T. viride*, *Typhula phacorrhiza*, *Ulocladium oudemansii*, *Verticillium dahlia*, virus del mosaico amarillo del calabacín (cepa avirulenta);

F.XII 2) Pesticidas bioquímicos con actividad activadora de defensa fungicida, bactericida, viricida y/o vegetal: quitosán (hidrolizado), proteína harpin, laminarina, aceite de pescado Menhaden, natamicina, proteína de la capa del virus de la viruela del ciruelo, bicarbonato de potasio o sodio, extracto de *sachlinensis* de Reinoutria, ácido salicílico, aceite de árbol de té;

Se prefiere la combinación del compuesto de carboxamida de fórmula (I) con fluxopirroxad, epoxiconazol o triticonazol.

También es sumamente preferida la combinación del compuesto de carboxamida de fórmula (I) con Fluxapirroxad.

También es sumamente preferida la combinación del compuesto de carboxamida de fórmula (I) con epoxiconazol.

También es sumamente preferida la combinación del compuesto de carboxamida de fórmula (I) con triticonazol. Se conocen los pesticidas fungicidas de naturaleza química descritos por los nombres comunes, su preparación y su actividad contra las plagas (cf.: <http://www.alanwood.net/pesticidas/>); estos pesticidas a menudo están disponibles comercialmente. Los pesticidas fungicidas descritos por la nomenclatura IUPAC, su preparación y su actividad pesticida también se conocen (cf. Can. J. Plant Sci. 48 (6), 5587-94, 1968; EP-A 141 317; EP-A 152 031; EP-A 226 917; EP-A 243 970; EP-A 256 503; EP-A 428 941; EP-A 532 022; EP-A 1 028 125; EP-A 1 035 122; EP-A 1 201 648; EP-A 1 122 244, JP 2002316902; DE 19650197; DE 10021412; DE 102005009458; US 3,296,272; US 3,325,503; WO 98/46608; WO 99/14187; WO 99/24413; WO 99/27783; WO 00/29404; WO 00/46148; WO 00/65913; WO 01/54501; WO 01/56358; WO 02/22583; WO 02/40431; WO 03/10149; WO 03/11853; WO 03/14103; WO 03/16286; WO 03/53145; WO 03/61388; WO 03/66609; WO 03/74491; WO 04/49804; WO 04/83193; WO 05/120234; WO 05/123689; WO 05/123690; WO 05/63721; WO 05/87772; WO 05/87773; WO 06/15866; WO 06/87325; WO 06/87343; WO 07/82098; WO 07/90624, WO 11/028657, WO2012/168188, WO 2007/006670, WO 11/77514; WO13/047749, WO 10/069882, WO 13/047441, WO 03/16303, WO 09/90181, WO 13/007767, WO 13/010862, WO 13/024009 y WO 13/024010).

Bioplaguicidas

Los biopesticidas del grupo II.M.Y o F.XII, su preparación y su actividad plaguicida por ejemplo contra hongos nocivos o insectos son conocidos (e-Pesticide Manual V 5.2 (ISBN 978 1 901396 85 0) (2008-2011); <http://www.epa.gov/opp00001/biopesticides/>, véase las listas de productos en el mismo; <http://www.omri.org/omri-lists>, véase las listas en el mismo; Bases de datos de biopesticidas BPDB <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/bpdb/>, ver enlace A a Z en el mismo). Los biopesticidas del grupo II.M.Y o F.XII. también puede tener actividad insecticida, fungicida, acaricida, molusquicida, viricida, bactericida, feromona, nematocida, activadora de defensa de plantas, reductora de estrés de plantas, reguladora de crecimiento de plantas, promotora de crecimiento de plantas, reguladora de crecimiento de plantas y/ o de aumento de rendimiento. Muchos de estos bioplaguicidas están registrados y/ o están

disponibles comercialmente: silicato de aluminio (Screen™ Duo de Certis LLC, EE.UU.), *Agrobacterium radio-bacter* K1026 (por ejemplo NoGall® de Becker Underwood Pty Ltd., Australia), *A. radiobacter* K84 (Nature 280. 697-699, 1979; por ejemplo GallTroll® de AG Biochem, Inc., C, EE.UU.), *Ampelomyces quisqualis* M-10 (por ejemplo AQ 10® de Intrachem Bio GmbH & Co. KG, Alemania), *Ascophyllum nodosum* (Norwegian kelp, Brown kelp) extracto o filtrado (por ejemplo ORKA GOLD de Becker Underwood, Sur África; o Goemar® de Laboratoires Goemar, Francia),

5 *Aspergillus flavus* NRRL 21882 aislado de un maní en Georgia en 1991 por el USDA, National Peanut Research Laboratory (por ejemplo en Afla-Guard® de Singenta, CH), mezclas de *Aureobasidium pullulans* DSM14940 y DSM 14941 (por ejemplo blastoesporas en BlossomProtect® de bio-ferm GmbH, Alemania), *Azospirillum brasilense* XOH (por ejemplo AZOS de Xtreme Gardening, EE.UU. o RTI Reforestation Technologies International; EE.UU.),

10 *Bacillus amyloliquefaciens* FZB42 (por ejemplo en RhizoVital® 42 de AbiTEP GmbH, Berlin, Alemania), *B. amyloliquefaciens* IN937a (J. Microbiol. Biotechnol. 17(2), 280-286, 2007; por ejemplo en BioYield® de Gustafson LLC, TX, EE.UU.), *B. amyloliquefaciens* IT-45 (CNCM I-3800) (por ejemplo Rhizocell C de ITHec, Francia), *B. amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* MBI600 (NRRL B-50595, depositado en el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) (por ejemplo

15 *Integral®*, *Subtilex®* NG de Becker Underwood, EE.UU.), *B. cereus* CNCM I-1562 (US 6,406,690), *B. firmus* CNCM I-1582 (WO 2009/126473, WO 2009/124707, US 6,406,690; *Votivo®* de Bayer Crop Science LP, EE.UU.), *B. pumilus* GB34 (ATCC 700814; por ejemplo en YieldShield® de Gustafson LLC, TX, EE.UU.), y *Bacillus pumilus* KFP9F (NRRL B-50754) (por ejemplo en BAC-UP o FUSION-P de Becker Underwood Sur África), *B. pumilus* QST 2808 (NRRL B-30087) (por ejemplo Sonata® y Ballad® Plus de AgraQuest Inc., EE.UU.), *B. subtilis* GB03 (por ejemplo Kodiak® o BioYield® de Gustafson, Inc., EE.UU.; o Companion® de Growth Products, Ltd., White Plains, NY 10603, EE.UU.),

20 *B. subtilis* GB07 (Epic® de Gustafson, Inc., EE.UU.), *B. subtilis* QST-713 (NRRL B-21661 en Rhapsody®, Serenade® MAX y Serenade® ASO de AgraQuest Inc., EE.UU.), *B. subtilis* var. *amylolique-faciens* FZB24 (por ejemplo Taegro® de Novozyme Biologicals, Inc., EE.UU.), *B. subtilis* var. *amyloliquefaciens* D747 (por ejemplo Double Nickel 55 de Certis LLC, EE.UU.), *B. thuringiensis* ssp. *aizawai* ABTS-1857 (por ejemplo en Xen-Tari® de BioFa AG, Münsingen, Alemania), *B. t. ssp. aizawai* SAN 401 I, ABG-6305 y ABG-6346, *Bacillus t. ssp. israelensis* AM65-52 (por ejemplo en VectoBac® de Valent BioSciences, IL, EE.UU.), *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki* SB4 (NRRL B-50753; por ejemplo

25 *Beta Pro®* de Becker Underwood, Sur África), *B. t. ssp. kurstaki* ABTS-351 idéntico a HD-1 (ATCC SD-1275; por ejemplo en Dipel® DF de Valent BioSciences, IL, EE.UU.), *B. t. ssp. kurstaki* EG 2348 (por ejemplo en Lepinox® o Rapax® de CBC (Europa) S.r.l., Italia), *B. t. ssp. tenebrionis* DSM 2803 (EP 0 585 215 B1; idéntico a NRRL B-15939; Mycogen Corp.), *B. t. ssp. tenebrionis* NB-125 (DSM 5526; EP 0 585 215 B1; también conocido como SAN 418 I o

30 ABG-6479; cepa de producción anterior de Novo-Nordisk), *B. t. ssp. tenebrionis* NB-176 (o NB-176-1) un mutante de la cepa de alto rendimiento inducido por irrigación gamma NB-125 (DSM 5480; EP 585 215 B1; Novodor® de Valent BioSciences, Suiza), *Beauveria bassiana* ATCC 74040 (por ejemplo en Naturalis® de CBC (Europa) S.r.l., Italia), *B. bassiana* DSM 12256 (US 200020031495; por ejemplo BioExpert® SC de Live Sytems Technology S.A., Colombia), *B. bassiana* GHA (BotaniGard® 22WGP de Laverlam Int. Corp., EE.UU.), *B. bassiana* PPRI 5339 (ARSEF número 5339 en la colección USDAARS de cultivos fúngicos entomopatógenos; NRRL 50757) (por ejemplo BroadBand® de

35 Becker Underwood, Sur África), *B. brongniartii* (por ejemplo en Melocont® de Agrifutur, Agrianello, Italia, para el control del abejorro; J. Appl. Microbiol. 100(5), 1063-72, 2006), *Bradyrhizobium* sp. (por ejemplo Vault® de Becker Underwood, EE.UU.), *B. japonicum* (por ejemplo VAULT® de Becker Underwood, EE.UU.), *Candida oleophila* I-182 (NRRL Y-18846; por ejemplo Aspire® de Ecogen Inc., EE.UU.), *Phytoparasitica* 23(3), 231-234, 1995), *C. oleophila* cepa O (NRRL Y-2317; Biological Control 51, 403-408, 2009), *Candida saitoana* (por ejemplo Biocure® (en mezcla con lisoizima) y BioCoat® de Micro Flo Company, EE.UU. (BASF SE) y Arysta), *Chitosan* (por ejemplo Armour-Zen® de BotriZen Ltd., NZ), *Clonostachys rosea* f. *catenulata*, también denominada *Gliocladium catenulatum* (por ejemplo aislado J 1446: Prestop® de Verdera Oy, Finlandia), *Chromobacterium subtsugae* PRAA4-1 aislado de suelo bajo un

45 abeto oriental (*Tsuga canadensis*) en la región de la montaña Catocin del centro de Maryland (por ejemplo en GRANDE-VO de Marrone Bio Innovations, EE.UU.), *Coniothyrium minitans* CON/M/91-08 (por ejemplo Contans® WG de Prophyta, Alemania), *Cryphonectria parasitica* (por ejemplo Endotia parasitica de CNICM, Francia), *Cryptococcus albidus* (por ejemplo YIELD PLUS® de Anchor Bio-Technologies, Sur África), *Cryptophlebia leucotreta* granulovirus (CrleGV) (por ejemplo en CRYPTEX de Adermatt Biocontrol, Suiza), *Cydia pomonella* granulovirus (CpGV) V03 (DSM GV-0006; por ejemplo en MADEX Max de Adermatt Biocontrol, Suiza), *CpGV* V22 (DSM GV-0014; por ejemplo en

50 MADEX Twin de Adermatt Biocontrol, Suiza), *Delftia acidovorans* RAY209 (ATCC PTA-4249; WO 2003/57861; por ejemplo en BIOBOOST de Brett Young, Winnipeg, Canadá), *Dilophosphora alopecuri* (Twist Fungus de Becker Underwood, Australia), extracto de *Ecklonia maxima* (kelp) (por ejemplo KEL-PAK SL de Kelp Products Ltd, Sur África), formononetina (por ejemplo en MYCONATE de Plant Health Care plc, Reino Unido), *Fusarium oxisporum* (por ejemplo BIOFOX® de S.I.A.P.A., Italia, FEE.UU.C-LEAN® de Natural Plant Protection, Francia), *Glomus intraradices* (por ejemplo MYC 4000 de ITHec, Francia), *Glomus intraradices* RTI-801 (por ejemplo MYKOS de Xtreme Gardening, EE.UU. o RTI Reforestation Technologies International; EE.UU.), semillas de pomelo y extracto de pulpa (por ejemplo

55 BC-1000 de Chemie S.A., Chile), proteína harpin (alfa-beta) (por ejemplo MESSENGER o HARP-N-Tek de Plant Health Care plc, Reino Unido; Science 257, 1-132, 1992), *Heterorhabditis bacteriophaga* (por ejemplo Nemasys® G de Becker Underwood Ltd., Reino Unido), *Isaria fumosorosea* Apopka-97 (ATCC 20874) (PFR-97™ de Certis LLC, EE.UU.), *cis-jasmone* (US 8,221,736), *laminarin* (por ejemplo en VAC-CIPLANT de Laboratoires Goemar, St. Malo, Francia o Stähler SA, Suiza), *Lecanicillium longisporum* KV42 y KV71 (por ejemplo VERTALEC® de Koppert BV,

60

Países Bajos), *L. muscarium* KV01 (formerly *Verticillium lecanii*) (por ejemplo MYCOTAL de Koppert BV, Países Bajos), *Lysobacter antibioticus* 13-1 (Biological Control 45, 288-296, 2008), *L. antibioticus* HS124 (Curr. Microbiol. 59(6), 608-615, 2009), *L. enzymogenes* 3.1T8 (Microbiol. Res. 158, 107-115; Biological Control 31(2), 145-154, 2004), *Metarhizium anisopliae* var. *acidum* IMI 330189 (aislado de *Ornithacris cavroisi* en Nigeria; también NRRL 50758) (por ejemplo GREEN MUSCLE® de Becker Underwood, Sur África), *M. a.* var. *acidum* FI-985 (por ejemplo GREEN GUARD® SC de Becker Underwood Pty Ltd, Australia), *M. anisopliae* FI-1045 (por ejemplo BIOCANE® de Becker Underwood Pty Ltd, Australia), *M. anisopliae* F52 (DSM 3884, ATCC 90448; por ejemplo MET52® Novozymes Biologicals BioAg Group, Canadá), *M. anisopliae* ICIFE 69 (por ejemplo METATHRIPOL de ICIFE, Nairobi, Kenia), *Metschnikowia fructicola* (NRRL Y-30752; por ejemplo SHEMER® de Agrogreen, Israel, ahora distribuido por Bayer CropSciences, Alemania; US 6,994,849), *Microdochium dimerum* (por ejemplo AN-TIBOT® de Agrauxine, Francia), *Microsphaeropsis ochracea* P130A (ATCC 74412 aislado de hojas de manzana de un huerto abandonado, St-Joseph-du-Lac, Quebec, Canadá en 1993; Mycologia 94(2), 297-301, 2002), *Muscudor albus* QST 20799 originalmente aislado de the bark of a cinnamon tree en Honduras (por ejemplo en productos de desarrollo Muscudor™ o QRD300 de AgraQuest, EE.UU.), aceite de Neem (por ejemplo TRILOGY®, TRIACT® 70 EC de Certis LLC, EE.UU.), cepas de *Nomuraea rileyi* SA86101, GU87401, SR86151, CG128 y VA9101, *Paecilomyces fumosoroseus* FE 9901 (por ejemplo NO FLY™ de Natural Industries, Inc., EE.UU.), *P. lilacinus* 251 (por ejemplo en BioAct®/MeloCon® de Prophyta, Alemania; Crop Protection 27, 352-361, 2008; originalmente aislado de huevos de nematodos infectados en Filipinas), *P. lilacinus* DSM 15169 (por ejemplo NEMATA® SC de Live Systems Technology S.A., Colombia), *P. lilacinus* BCP2 (NRRL 50756; por ejemplo PL GOLD de Becker Underwood BioAg SA Ltd, Sur África), mezcla de *Paenibacillus alvei* NAS6G6 (NRRL B-50755), *Pantoea vagans* (formerly *agglomerans*) C9-1 (originalmente aislado en 1994 de tejido del tallo de manzana; BlightBan C9-1® de NuFrams America Inc., EE.UU., para el control del añublo de fuego en manzanas; J. Bacteriol. 192(24) 6486-6487, 2010), *Pasteuria* spp. ATCC PTA-9643 (WO 2010/085795), *Pasteuria* spp. ATCC SD-5832 (WO 2012/064527), *P. nishizawae* (WO 2010/80169), *P. penetrans* (US 5,248,500), *P. ramosa* (WO 2010/80619), *P. thornea* (WO 2010/80169), *P. usgae* (WO 2010/80169), *Penicillium bilaiae* (por ejemplo Jump Start® de Novozymes Biologicals BioAg Group, Canadá, originalmente aislado de suelo en el sur de Alberta; Fertilizer Res. 39, 97-103, 1994), *Phlebiopsis gigantea* (por ejemplo RotStop® de Verdera Oy, Finlandia), *Pichia anomala* WRL-076 (NRRL Y-30842; US 8,206,972), bicarbonato de potasio (por ejemplo Amicarb® fromm Stähler SA, Suiza), silicato de potasio (por ejemplo Sil-MATRIX™ de Certis LLC, EE.UU.), *Pseudozyma flocculosa* PF-A22 UL (por ejemplo Sporodex® de Plant Products Co. Ltd., Canadá), *Pseudomonas* sp. DSM 13134 (WO 2001/40441, por ejemplo en PRORADIX de Sourcon Padena GmbH & Co. KG, Hechinger Str. 262, 72072 Tübingen, Alemania), *P. chloraphis* MA 342 (por ejemplo en CERALL o CEDEMON de BioAgri AB, Uppsala, Suecia), *P. fluorescens* CL 145A (por ejemplo en ZEQUANOX de Marrone BioInnovations, Davis, CA, EE.UU.; J. Invertebr. Pathol. 113(1):104-14, 2013), *Pythium oligandrum* DV 74 (ATCC 38472; por ejemplo POLYVERSUM® de Remeslo SSRO, Biopreparaty, Czech Rep. y GOWAN, EE.UU.; US 2013/0035230), extracto de *Reinoutria sachlinensis* (por ejemplo REGALIA® SC de Marrone BioInnovations, Davis, CA, EE.UU.), *Rhizobium leguminosarum* bv. *phaseolii* (por ejemplo RHIZO-STICK de Becker Underwood, EE.UU.), *R. I. trifolii* RP113-7 (por ejemplo DORMAL de Becker Underwood, EE.UU.; Appl. Environ. Microbiol. 44(5), 1096-1101), *R. I. bv. viciae* P1NP3Cst (también conocido como 1435; New Phytol 179(1), 224-235, 2008; por ejemplo en NODULATOR PL Peat Granule de Becker Underwood, EE.UU.; o en NODULATOR XL PL b de Becker Underwood, Canadá), *R. I. bv. viciae* SU303 (por ejemplo NODULAID Group E de Becker Underwood, Australia), *R. I. bv. viciae* WSM1455 (por ejemplo NODULAID Group F de Becker Underwood, Australia), *R. tropici* SEMIA 4080 (idéntico a PRF 81; Soil Biology & Biochemistry 39, 867-876, 2007), *Sinorhizobium meliloti* MSDJ0848 (INRA, Francia) también conocido como cepa 2011 o RCR2011 (Mol Gen Genomics (2004) 272: 1-17; por ejemplo DORMAL ALFALFA de Becker Underwood, EE.UU.; NITRAGIN® Gold de Novozymes Biologicals BioAg Group, Canadá), *Sphaerodes mycoparasitica* IDAC 301008-01 (WO 2011/022809), *Steinernema carpocapsae* (por ejemplo MILLENIUM® de Becker Underwood Ltd., Reino Unido), *S. feltiae* (NEMASHIELD® de BioWorks, Inc., EE.UU.; NEMASYS® de Becker Underwood Ltd., Reino Unido), *S. kraussei* L137 (NEMASYS® L de Becker Underwood Ltd., Reino Unido), *Streptomyces griseoviridis* K61 (por ejemplo MY-COSTOP® de Verdera Oy, Espoo, Finlandia; Crop Protection 25, 468-475, 2006), *S. lydicus* WYEC 108 (por ejemplo Actinovate® de Natural Industries, Inc., EE.UU., US 5,403,584), *S. violaceusniger* YCED-9 (por ejemplo DT-9® de Natural Industries, Inc., EE.UU., US 5,968,503), *Talaromyces flavus* V117b (por ejemplo PROTUS® de Prophyta, Alemania), *Trichoderma asperellum* SKT-1 (por ejemplo ECO-HOPE® de Kumiai Chemical Industry Co., Ltd., Japón), *T. asperellum* ICC 012 (por ejemplo en TENET WP, REMDIER WP, BIOTEN WP de Isagro NC, EE.UU., BIO-TAM de AgraQuest, EE.UU.), *T. atroviride* LC52 (por ejemplo SENTINEL® de Agrimm Technologies Ltd, NZ), *T. atroviride* CNCM I-1237 (por ejemplo en Esquive WG de Agrauxine S.A., Francia, por ejemplo contra de enfermedades por heridas de poda en patógenos de vid y raíces de plantas), *T. fertile* JM41R (NRRL 50759; por ejemplo RICHPLUS™ de Becker Underwood Bio Ag SA Ltd, Sur África), *T. gamsii* ICC 080 (por ejemplo en TENET WP, REMDIER WP, BIOTEN WP de Isagro NC, EE.UU., BIO-TAM de AgraQuest, EE.UU.), *T. harzianum* T-22 (por ejemplo PLANTSHIELD® de Firma BioWorks Inc., EE.UU.), *T. harzianum* TH 35 (por ejemplo ROOT PRO® de Mycontrol Ltd., Israel), *T. harzianum* T-39 (por ejemplo TRICHODEX® y TRICHODERMA 2000® de Mycontrol Ltd., Israel y Makhteshim Ltd., Israel), *T. harzianum* y *T. viride* (por ejemplo TRICHOPEL de Agrimm Technologies Ltd, NZ), *T. harzianum* ICC012 y *T. viride* ICC080 (por ejemplo REMEDIER® WP de Isagro Ricerca, Italia), *T. polysporum* y *T. harzianum* (por ejemplo BINAB® de BINAB Bio-Innovation AB,

Suecia), *T. stromaticum* (por ejemplo TRICOVAB® de C.E.P.L.A.C., Brasil), *T. virens* GL-21 (también denominado *Gliocladium virens*) (por ejemplo SOILGARD® de Certis LLC, EE.UU.), *T. viride* (por ejemplo TRIECO® de Ecosense Labs. (India) Pvt. Ltd., Indien, BIO-CURE® F de T. Stanes & Co. Ltd., India), *T. viride* TV1 (por ejemplo *T. viride* TV1 de Agribiotec srl, Italia) y *Ulocladium oudemansii* HRU3 (por ejemplo en BOTRY-ZEN® de Botry-Zen Ltd, NZ). Las cepas pueden ser obtenidas de recursos genéticos y centros de deposición: American Type Culture Collection, 10801 University Blvd., Manassas, VA 20110-2209, EE.UU. (cepas con el prefijo ATCC); CABI Europa - International Mycological Institute, Bakeham Lane, Egham, Surrey, TW20 9TINRRL, Reino Unido (cepas con los prefijos CABI y IMI); Centraalbureau voor Schimmelcultures, Fungal Biodiversity Centre, Uppsalaan 8, PO Box 85167, 3508 AD Utrecht, Países Bajos (cepas con el prefijo CBS); Division of Plant Industry, CSIRO, Canberra, Australia (cepas con el prefijo CC); Collection Nationale de Cultures de Microorganismes, Institut Pasteur, 25 rue du Docteur Roux, F-75724 PARIS Cedex 15 (cepas con el prefijo CNCM); Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Inhoffenstraße 7 B, 38124 Braunschweig, Alemania (cepas con el prefijo DSM); International Depository Authority of Canada Collection, Canadá (cepas con el prefijo IDAC); International Collection of Microorganisms from Plants, Landcare Research, Private Bag 92170. Auckland Mail Centre, Auckland 1142, Nueva Zelanda (cepas con el prefijo ICMP); IITA, PMB 5320. Ibadan, Nigeria (cepas con el prefijo IITA); The National Collections of Industrial and Marine Bacteria Ltd., Torry Research Station, P.O. Box 31, 135 Abbey Road, Aberdeen, AB9 8DG, Escocia (cepas con el prefijo NCIMB); ARS Culture Collection of the National Center for Agricultural Utilization Research, Agricultural Research Service, U.S. Department of Agriculture, 1815 North University Street, Peoria, Illinois 61604, EE.UU. (cepas con el prefijo NRRL); Department of Scientific and Industrial Research Culture Collection, Applied Biochemistry Division, Palmerston North, Nueva Zelanda (cepas con el prefijo NZP); FEPAGRO-Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária, Rua Gonçalves Dias, 570. Bairro Menino Deus, Porto Alegre/RS, Brasil (cepas con el prefijo SEMIA); SARDI, Adelaida, Sur de Australia (cepas con el prefijo SRDI); U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Soybean and Alfalfa Research Laboratory, BARC-West, 10300 Baltimore Boulevard, Building 011, Room 19-9, Beltsville, MD 20705, EE.UU. (cepas con el prefijo USDA: Beltsville Rhizobium Culture Collection Catalog March 1987 USDA-ARS ARS-30: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNAAW891.pdf); y Murdoch University, Perth, Western Australia (cepas con el prefijo WSM). Se pueden encontrar otras cepas en el Catálogo Global de Microorganismos.: <http://gcm.wfcc.info/> y <http://www.landcareresearch.co.nz/resources/collections/icmp> y referencias adicionales a las colecciones de cepas y sus prefijos en <http://refs.wdcm.org/collections.htm>. *Bacillus amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* MBI600 (NRRL B-50595) está depositada bajo número de acceso NRRL B-50595 con la designación de cepa *Bacillus subtilis* 1430 (e idéntico a NCIMB 1237). Recientemente, MBI 600 ha sido reclasificado como *Bacillus amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* basado en pruebas polifásicas que combinan métodos microbiológicos clásicos basados en una mezcla de herramientas tradicionales tales como métodos basados en cultivos) y herramientas moleculares (tal como genotipificar y análisis de ácidos grasos). Así, *Bacillus subtilis* MBI600 (o MBI 600 o MBI-600) es idéntico a *Bacillus amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* MBI600. Anteriormente *Bacillus subtilis* MBI600. *Bacillus amyloliquefaciens* MBI600 es conocido como tratamiento de semillas de arroz que promueve el crecimiento de *Int. J. Microbiol. Res.* 3(2) (2011), 120-130 y descrito además por ejemplo en US 2012/0149571 A1. Esta cepa MBI600 está por ejemplo disponible comercialmente como producto de formulación líquida INTEGRAL® (Becker-Underwood Inc., EE.UU.). *Bacillus subtilis* cepa FB17 fue originalmente aislada de raíces de remolacha roja en Norte América (*System Appl. Microbiol* 27 (2004) 372-379). Esta cepa *B. subtilis* promueve la salud de las plantas (US 2010/0260735 A1; WO 2011/109395 A2). *B. subtilis* FB17 también se ha depositado en ATCC bajo el número PTA-11857 el 26 de abril de 2011. *Bacillus subtilis* cepa FB17 puede ser referida en otra parte como UD1022 o UD10-22. *Bacillus amyloliquefaciens* AP-136 (NRRL B-50614), *B. amyloliquefaciens* AP-188 (NRRL B-50615), *B. amyloliquefaciens* AP-218 (NRRL B-50618), *B. amyloliquefaciens* AP-219 (NRRL B-50619), *B. amyloliquefaciens* AP-295 (NRRL B-50620), *B. japonicum* SEMIA 5079 (por ejemplo Gelfix 5 o Adhere 60 de Nitral Urbana Laboratories, Brasil, una compañía BASF), *B. japonicum* SEMIA 5080 (por ejemplo GELFIX 5 o ADHERE 60 de Nitral Urbana Laboratories, Brasil, una compañía BASF), *B. mojavensis* AP-209 (NRRL B-50616), *B. solisalsi* AP-217 (NRRL B-50617), *B. pumilus* cepa INR-7 (denominado de otra manera como BU-F22 (NRRL B-50153) y BU-F33 (NRRL B-50185)), *B. simplex* ABU 288 (NRRL B-50340) y *B. amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* MBI600 (NRRL B-50595) han sido mencionadas i.a. en la solicitud de patente US 20120149571, US 8,445,255, WO 2012/079073. *Bradyrhizobium japonicum* USDA 3 es conocida de la solicitud de patente US 7,262,151. El ácido jasmónico o sales (jasmonatos) o derivados incluyen, sin limitación, jasmonato de potasio, jasmonato de sodio, jasmonato de litio, jasmonato de amonio, jasmonato de dimetilamonio, jasmonato de isopropilamonio, jasmonato de diolamonio, jasmonato de dietrimietanolamonio, éster metílico del ácido jasmónico, amida del ácido jasmónico, metilamida del ácido jasmónico, conjugados de ácido jasmónico-L-aminoácido (ligado a amida) (por ejemplo, conjugados con L-soleucina, L-valina, L-leucina, o L-fenilalanina), ácido 12-oxo-fitodienoico, coronatina, coronafacoil-L-serina, coronafacoil-L-treonina, ésteres metílicos de 1-oxo-indanoil-soleucina, ésteres metílicos de 1-oxo-indanoil-leucina, coronalon (metil éster del ácido 2-[(6-etil-l-oxo-indano-4-carbonil) -amino] -3-metil-pentanoico), ácido linoleico o derivados del mismo y cis-jasmona, o combinaciones de cualquiera de los anteriores. Los humatos son ácidos húmicos y fúlvicos extraídos de una forma de lignito, carbón y arcilla, conocidos como leonardita. Los ácidos húmicos son ácidos orgánicos que se producen en forma húmeda y otros materiales derivados orgánicamente, como la turba y cierto carbón blando. Se ha demostrado que aumentan la eficiencia de los fertilizantes en la absorción de fosfatos y micronutrientes por parte de las plantas,

así como en el desarrollo de sistemas de raíces de plantas. La bilobalida y los ginkgólidos son componentes conocidos del árbol de ginkgo. Bilobalida es el nombre común para (3aS,5aR,8aS,9R,10aR)-9-tert-butil-8,9-dihydroxihidro-9H-furo[2,3-b]furo[3',2';2,3]ciclopenta[1,2-c]furan-2,4,7(3H,8H)-trione (CAS 33570-04-6) y los siguientes ginkgólidos Ginkgolida (CAS 15291-75-5), Ginkgolida B (CAS 15291-77-7), Ginkgolida C (15291-76-6), Ginkgolida J (15291-79-9), Ginkgolida M (15291-78-8) también se han descrito y registrado previamente. Los compuestos están disponibles comercialmente, o pueden obtenerse, preferiblemente a partir de hojas de ginkgo por métodos conocidos en la técnica y descritos por ejemplo en US 5,700.468, EP-A 360 556, EP-A 0 431 535 y JP-A 09-110713. Además, los compuestos Bilobalida (en forma enantiopura), Ginkgolida A (en su forma racémica) y Ginkgolida B (en su forma racémica) se pueden obtener por síntesis química, como se divulga por ejemplo en Tetrahedron Letters (1988), 29(28), 3423-6, Tetrahedron Letters (1988), 29(26), 3205-6 y Journal of the American Chemical Society (2000), 122(35), 8453-8463, respectivamente.

Ejemplos de mezclas

Los ejemplos de algunas mezclas para uso de acuerdo con la presente invención se describen en las tablas a continuación.

15 Un insecticida o un fungicida en la Tabla B-1 se abrevia de acuerdo con los códigos listados en la tabla B.

Tabla B

Componente II	Abrev.	Componente II	Abrev.	Componente II	Abrev.
Azoxistrobin	II-F-1	Fluxaproxad	II-F-9	Ciproconazol	II-F-17
Trifloxistrobin	II-F-2	Voscalid	II-F-10	Difenoconazol	II-F-18
Picoxistrobin	II-F-3	Oxatiapiprolin	II-F-11	Protioconazol	II-F-19
Piraclostrobin	II-F-4	Melalaxil	II-F-12	Flutriafol	II-F-20
Sedaxano	II-F-5	Melalaxil-M	II-F-13	Tiabendazol	II-F-21
Penthiopirad	II-F-6	Étaboxam	II-F-14	Ipconazol	II-F-22
Penflufen	II-F-7	Dimetomorf	II-F-15	Tebuconazol	II-F-23
Fluopiram	II-F-8	Valifenalato	II-F-16	Triadimenol	II-F-24

Componente II	Abrev.	Componente II	Abrev.	Componente II	Abrev.
Procloraz	II-F-25	Tiametoxam	II-I-3	Ciantraniliprole	II-I-15
Fluquinconazol	II-F-26	Acetamiprid	II-I-4	Clorantriliprole	II-I-16
Triticonazol	II-F-27	Dinotefuran	II-I-5	Tiodicarb	II-I-17
Fludioxinil	II-F-28	Imidacloprid	II-I-6	Triflumezopirim (Mesoiónico)	II-I-18
Carboxin	II-F-29	Tiacloprid	II-I-7	Acepato	II-I-19
Siltiofam	II-F-30	Slufoxalor	II-I-8	Clorpirifos	II-I-20
Ziram	II-F-31	Meriocarb	II-I-9	Flupiradifurona	II-I-21
Tiram	II-F-32	Teflutrin	II-I-10	Abamectin	II-I-22
Carbendazim	II-F-33	Bifentrin	II-I-11		
Tiofanato metilo	II-F-34	Cipermetrin	II-I-12		
Fipronil	II-I-1	Alfacipermetrin	II-I-13		
Clotionidin	II-I-2	Espinosad	II-I-14		

Así, en el contexto de la presente invención, cada una de las filas de la Tabla B-1 corresponde a una mezcla de compuesto I (de fórmula (I)) que se aplicará en los métodos de acuerdo con la presente invención.

Tabla B-1

Mezcla No.	Comp. I	Comp. II
M.B1.9	I	II-F-9
M.B1.27	I	II-F-27
M.B1.40	I	II-I-6
M.B1.41	I	II-I-7
M.B1.49	I	II-I-15
M.B1.50	I	II-I-16
M.B1.56	I	II-I-22

M.B1.45	I	II-I-11	M.B1.52	I	II-I-18
M.B1.46	I	II-I-12	M.B1.53	I	II-I-19

- 5 En otra realización de la presente invención, las mezclas comprenden el compuesto de fórmula (I) y dos componentes agrícolamente activos (compuesto activo II y compuesto activo III) seleccionados de los compuestos listados en la Tabla B. Por lo tanto, en esta realización adicional, las mezclas comprenden un compuesto de fórmula (I) y dos fungicidas o dos insecticidas o un compuesto de fórmula (I) y un fungicida y un insecticida, seleccionados de la tabla B. Por lo tanto, en el contexto de la presente invención, cada una de las filas de la tabla T 1 corresponde a una mezcla de compuesto I (de fórmula I) que se aplicará en los métodos de acuerdo con la presente invención.
- 10

Tabla T-1

Mezcla No.	Comp. I	Comp. II	Comp. III
M.T1.1	I	II-F-1	II-F-5
M.T1.16	I	II-F-1	II-F-20
M.T1.17	I	II-F-1	II-F-21
M.T1.18	I	II-F-1	II-F-22

Mezcla No.	Comp. I	Comp. II	Comp. III
M.T1.19	I	II-F-1	II-F-23
M.T1.34	I	II-F-2	II-F-8
M.T1.35	I	II-F-2	II-F-9
M.T1.36	I	II-F-2	II-F-10

Mezcla No.	Comp.		
	I	II	III
M.T1.241	I	II-F-9	II-F-11
M.T1.242	I	II-F-9	II-F-12
M.T1.243	I	II-F-9	II-F-13
M.T1.244	I	II-F-9	II-F-14
M.T1.245	I	II-F-9	II-F-15
M.T1.246	I	II-F-9	II-F-16
M.T1.247	I	II-F-9	II-F-17
M.T1.248	I	II-F-9	II-F-18
M.T1.249	I	II-F-9	II-F-19
M.T1.250	I	II-F-9	II-F-20
M.T1.251	I	II-F-9	II-F-21
M.T1.252	I	II-F-9	II-F-22
M.T1.253	I	II-F-9	II-F-23
M.T1.254	I	II-F-9	II-F-24
M.T1.255	I	II-F-9	II-F-25
M.T1.256	I	II-F-9	II-F-26
M.T1.257	I	II-F-9	II-F-27
M.T1.258	I	II-F-9	II-F-28
M.T1.259	I	II-F-9	II-F-29
M.T1.260	I	II-F-9	II-F-30
M.T1.261	I	II-F-9	II-F-31
M.T1.262	I	II-F-9	II-F-32
M.T1.263	I	II-F-9	II-F-33
M.T1.264	I	II-F-9	II-F-34

ES 2 715 660 T3

Mezcla No.	Comp. I	Comp. II	Comp. III
M.T1.467	I	II-F-27	II-F-28
M.T1.468	I	II-F-27	II-F-29
M.T1.469	I	II-F-27	II-F-30
M.T1.470	I	II-F-27	II-F-31
M.T1.471	I	II-F-27	II-F-32
M.T1.472	I	II-F-27	II-F-33
M.T1.473	I	II-F-27	II-F-34

ES 2 715 660 T3

Mezcla No.	Comp. I	Comp. II	Comp. III
M.T1.699	I	II-I-7	II-F-1
M.T1.700	I	II-I-7	II-F-2
M.T1.701	I	II-I-7	II-F-3
M.T1.702	I	II-I-7	II-F-4
M.T1.703	I	II-I-7	II-F-5
M.T1.704	I	II-I-7	II-F-6
M.T1.705	I	II-I-7	II-F-7
M.T1.706	I	II-I-7	II-F-8
M.T1.707	I	II-I-7	II-F-9
M.T1.708	I	II-I-7	II-F-10
M.T1.709	I	II-I-7	II-F-11
M.T1.710	I	II-I-7	II-F-12
M.T1.711	I	II-I-7	II-F-13
M.T1.712	I	II-I-7	II-F-14
M.T1.713	I	II-I-7	II-F-15
M.T1.714	I	II-I-7	II-F-16
M.T1.715	I	II-I-7	II-F-17
M.T1.716	I	II-I-7	II-F-18
M.T1.717	I	II-I-7	II-F-19
M.T1.718	I	II-I-7	II-F-20
M.T1.719	I	II-I-7	II-F-21
M.T1.720	I	II-I-7	II-F-22
M.T1.721	I	II-I-7	II-F-23
M.T1.722	I	II-I-7	II-F-24
M.T1.723	I	II-I-7	II-F-25
M.T1.724	I	II-I-7	II-F-26
M.T1.725	I	II-I-7	II-F-27
M.T1.726	I	II-I-7	II-F-28
M.T1.727	I	II-I-7	II-F-29
M.T1.728	I	II-I-7	II-F-30
M.T1.729	I	II-I-7	II-F-31
M.T1.730	I	II-I-7	II-F-32
M.T1.731	I	II-I-7	II-F-33
M.T1.732	I	II-I-7	II-F-34
M.T1.733	I	II-I-7	II-I-22

Mezcla No.	Comp.		
	I	II	III
M.T1.979	I	II-I-15	II-F-1
M.T1.980	I	II-I-15	II-F-2
M.T1.981	I	II-I-15	II-F-3
M.T1.982	I	II-I-15	II-F-4
M.T1.983	I	II-I-15	II-F-5
M.T1.984	I	II-I-15	II-F-6
M.T1.985	I	II-I-15	II-F-7
M.T1.986	I	II-I-15	II-F-8
M.T1.987	I	II-I-15	II-F-9
M.T1.988	I	II-I-15	II-F-10
M.T1.989	I	II-I-15	II-F-11
M.T1.990	I	II-I-15	II-F-12
M.T1.991	I	II-I-15	II-F-13
M.T1.992	I	II-I-15	II-F-14
M.T1.993	I	II-I-15	II-F-15
M.T1.994	I	II-I-15	II-F-16
M.T1.995	I	II-I-15	II-F-17

Mezcla No.	Comp.		
	I	II	III
M.T1.1358	I	II-I-7	II-I-8
M.T1.1359	I	II-I-7	II-I-9
M.T1.1360	I	II-I-7	II-I-10
M.T1.1361	I	II-I-7	II-I-14
M.T1.1362	I	II-I-7	II-I-15
M.T1.1363	I	II-I-7	II-I-16
M.T1.1364	I	II-I-7	II-I-17
M.T1.1365	I	II-I-7	II-I-19
M.T1.1366	I	II-I-7	II-I-20
M.T1.1385	I	II-I-16	II-I-8
M.T1.1386	I	II-I-16	II-I-9
M.T1.1387	I	II-I-16	II-I-10
M.T1.1388	I	II-I-16	II-I-14
M.T1.1389	I	II-I-16	II-I-15
M.T1.1390	I	II-I-16	II-I-17
M.T1.1391	I	II-I-16	II-I-19
M.T1.1392	I	II-I-16	II-I-20
M.T1.1393	I	II-I-15	II-I-8
M.T1.1394	I	II-I-15	II-I-9

Mezcla No.	Comp.		
	I	II	III
M.T1.1395	I	II-I-15	II-I-10
M.T1.1396	I	II-I-15	II-I-14
M.T1.1397	I	II-I-15	II-I-17
M.T1.1398	I	II-I-15	II-I-19
M.T1.1399	I	II-I-15	II-I-20

5 Como se mencionó anteriormente, las mezclas de acuerdo con la presente invención pueden comprender el compuesto de fórmula (I) combinado con uno, dos, tres o cuatro otros ingredientes activos. Por lo tanto, las mezclas como se describe en la tabla T-1 anterior, pueden comprender adicionalmente uno más o dos ingredientes activos, seleccionados de fungicidas o insecticidas.

De acuerdo con una realización, los componentes de la composición de acuerdo con la invención, tales como partes de un kit o partes de una mezcla binaria o ternaria, pueden ser mezclados por el propio usuario en un tanque de aspersión y se pueden agregar otros auxiliares, si corresponde.

10 En una realización adicional, ya sea componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención o componentes parcialmente premezclados, por ejemplo los componentes que comprenden los compuestos I y/o sustancias activas de los grupos M.1 a M.Y o F.I) a F.XII listados anteriormente, pueden ser mezclados por el usuario en un tanque de aspersión y se pueden agregar agentes auxiliares adicionales y aditivos, si corresponde.

En una realización adicional, ya sea componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención o componentes parcialmente premezclados, por ejemplo los componentes que comprenden los compuestos I y/o sustancias activas de los grupos M.1 a M.Y o F.I) a F.XII) listados anteriormente, se pueden aplicar conjuntamente (por ejemplo, después de la mezcla en tanque) o consecutivamente. Ejemplos biológicos

5 Pruebas biológicas

La aplicabilidad de los compuestos de fórmula (I) solos en combinación con otros ingredientes activos en los métodos de aplicación de acuerdo con la presente invención se puede evaluar en los ejemplos de prueba que se proporcionan a continuación en el presente documento o en ensayos similares. Estos ejemplos de prueba no deben interpretarse de ninguna manera como limitantes.

- 10 Como se mencionó anteriormente, las mezclas de compuesto de fórmula (I) con otros ingredientes agrícolamente activos pueden mostrar efectos sorprendentemente sinérgicos, que también se pueden demostrar en los sistemas de pruebas biológicas que se describen a continuación.

- 15 La sinergia se puede describir como una interacción donde el efecto combinado de dos o más compuestos es mayor que la suma de los efectos individuales de cada uno de los compuestos. La presencia de un efecto sinérgico en términos de control de porcentaje, entre dos parejas de mezcla (X e Y) se puede calcular utilizando la ecuación de Colby (Colby, SR, 1967, Cálculo de respuestas sinérgicas y antagonistas en combinaciones de herbicidas, malezas, 15, 20). 22):

$$E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

- 20 Cuando el efecto de control combinado observado es mayor que el efecto de control combinado esperado (E), entonces el efecto combinado es sinérgico. El análisis de sinergismo o antagonismo entre las mezclas o composiciones se determinó mediante la ecuación de Colby.

B.1 Control de plagas animales.

- 25 Con respecto al control de plagas animales que afectan el material de propagación de las plantas, especialmente las semillas, los siguientes sistemas de prueba y resultados demuestran la actividad pesticida del compuesto de carboxamida de fórmula I sola y su actividad pesticida sinérgica en combinación con otros ingredientes activos insecticidas.

Prueba B.1.1 Control del gusano de alambre (*Melanotus communis*)

- 30 Para evaluar el control del gusano de alambre (*Melanotus communis*) a través del método de contacto directo, los insectos individuales se sumergieron directamente en la solución del compuesto. Los compuestos o mezclas se disolvieron en acetona a diferentes concentraciones. Los compuestos o mezclas se formularon utilizando una solución que contenía acetona al 50% (v/v) en agua con un 0.02% en peso de Kinetic®. Para las mezclas experimentales, se mezclaron volúmenes idénticos de ambos asociados de mezcla para lograr las concentraciones respectivas deseadas. Los gusanos de alambre se sumergieron directamente en la solución durante tres segundos y luego se dejaron secar al aire en un papel de filtro. Aproximadamente 11 cm³ de arena margosa humedecida con agua se dispensaron en cada celda de 16 cm² de una bandeja de crianza de 32 celdas. Se infestó una larva de gusano de alambre tratada en cada celda junto con dos semillas de trigo en germinación. Las celdas se cubrieron luego con tapas de bandejas de bioensayos adhesivas. Cada celda fue una réplica y la replicación fue 10x. Después de la infestación, la prueba se mantuvo en una incubadora a 26 ± 1 °C en la oscuridad. La mortalidad (insectos muertos + moribundos) se evaluó 3 días después del tratamiento (DAT) y el porcentaje medio de mortalidad se calculó en relación con el control no tratado.
- 40 Los resultados se listan en la tabla B.1.1.

Tabla B.1.1:

<i>Melanotus communis</i>	Concentración [ppm]	Control %	promedio
Prueba B.1.1a):			
<i>Melanotus communis</i>	Concentración [ppm]	Control %	promedio
Compuesto Carboxamida de formula I	3	33	
Ciantraniliprol	225	22	
Ciantraniliprol + compuesto Carboxamida de fórmula I	225+3	78*	
Prueba B.1.1.b)			
Compuesto Carboxamida de formula I		3	33
Emamectina		800	11
Emamectina + compuesto Carboxamida de formula I		800+3	44*
Prueba B.1.1.c) comparativo			
Compuesto carboxamida de fórmula I		3	33
Fipronil		30	22
Fipronil + Compuesto carboxamida de fórmula I		30+3	89*
Prueba B.1.1.d) comparativo			
Compuesto carboxamida de fórmula I		3	33
Tiametoxam		25	11
Tiametoxam + Compuesto carboxamida de fórmula I		25+3	44*
* efecto de control sinérgico de acuerdo con la ecuación de Colby			
Prueba B.1.2 Control de Gusano de la raíz del maíz occidental (<i>Diabrotica virgifera virgifera</i>)			

ES 2 715 660 T3

5 Para evaluar el control del gusano de la raíz del maíz occidental (*Diabrotica virgifera virgifera*) a través del método de exposición máxima, los insectos fueron expuestos al suelo tratado. Los compuestos o mezclas se disolvieron primero en acetona y luego se mezclaron con el suelo para obtener las diferentes concentraciones de ppm deseadas (p/p) de compuesto/suelo o mezcla/suelo. Para mezclas experimentales, se mezclaron volúmenes idénticos de ambos asociados de mezcla para lograr las concentraciones respectivas deseadas. Los tratamientos se aplicaron en solución a arena margosa tamizada (tamiz # 10) en una bolsa de plástico. Los tratamientos se incorporaron completamente sellando y agitando cada bolsa a mano y permitiendo que la solución se empape a través de la masa del suelo durante al menos 10 minutos. Las bolsas luego se abrieron y se mantuvieron abiertas en una campana de extracción durante la noche para evaporar el solvente del suelo. Un día después del tratamiento (DAT), se agregaron agua para la humedad y semillas de mijo remojadas en agua como fuente de alimento a cada bolsa y se incorporaron completamente. Aproximadamente 11 cm³ de la mezcla de mijo y suelo se dispensaron en una taza de plástico de 1 onza. Cada taza se infestó con 10 larvas del segundo estadio del gusano de la raíz del maíz occidental y se cubrió. 10 Cada taza fue una réplica y la replicación fue 3x. La prueba se mantuvo en una incubadora a 26 ± 1 °C en la oscuridad. La mortalidad (insectos muertos + moribundos) se evaluó 3 días después de la infestación (DAI) y el porcentaje medio de mortalidad se calculó en relación con el control no tratado. Los resultados se listan en la tabla B.1.2. 15

Tabla B.1,2:

<i>Diabrotica virgifera virgifera</i>	concentración [ppm compuesto o mezcla/suelo]	% de control promedio	
Prueba B.1.2.a) comparativa			
Compuesto carboxamida de fórmula I	0.01	30	
Clotianidina	0.1	33	
Clotianidina + Compuesto carboxamida de fórmula I	0.1+0.01	70*	
Prueba B.1.2.b)			
Compuesto carboxamida de fórmula I	0.01	30	
Ciantraniliprol	3.1	23	
Ciantraniliprol + Compuesto carboxamida de fórmula I	3.1+0.01	50*	
Prueba B.1.2.c) comparativa			
Compuesto carboxamida de fórmula I		0.01	30
Fipronil		0.03	27
Fipronil + Compuesto carboxamida de fórmula I		0.03+0.01	63*

ES 2 715 660 T3

Prueba B.1.2.c) comparativa		
Prueba B.1.2.d) comparativa		
Compuesto carboxamida de fórmula I	0.01	30
Imidacloprid	0.13	17
Imidacloprid + Compuesto carboxamida de fórmula I	0.13+0.01	63*
<i>Diabrotica virgifera virgifera</i>	concentración [ppm compuesto o mezcla/suelo]	% de control promedio
Prueba B.1.2.e)		
Compuesto carboxamida de fórmula I	0.01	30
Tiacloprid	0.2	37
Tiacloprid + Compuesto carboxamida de fórmula I	0.2+0.01	70*
* efecto de control sinérgico de acuerdo con la ecuación de Colby		
Prueba B.1.3 Control del gusano cortador negro (<i>Agrotis ipsilon</i>)		

5 Para evaluar el control del gusano cortador negro (*Agrotis ipsilon*) a través del método de contacto directo, los insectos individuales se sumergieron directamente en la solución del compuesto. Los compuestos o mezclas se disolvieron en acetona a diferentes concentraciones. Los compuestos o mezclas se formularon utilizando una solución que contiene 50% (v/v) de acetona en agua con 0.02% en peso de Kinetic®. Para mezclas experimentales, se mezclaron volúmenes idénticos de ambos asociados de mezcla para lograr las concentraciones respectivas deseadas. Los gusanos cortadores negros en segundo estadio se sumergieron directamente en solución durante tres segundos y luego se dejaron secar al aire sobre papel de filtro. Una larva de gusano cortador negro tratado se infestó en cada celda de 16 cm² de una bandeja de crianza de 32 celdas junto con el brote extirpado de una planta de maíz y una mecha de algodón humedecida. Las celdas se cubrieron luego con tapas de bandejas de bioensayos adhesivas. Cada celda fue una réplica y la replicación fue 16x. Después de la infestación, la prueba se mantuvo en una incubadora a 25.5 ± 1 °C y un ciclo de luz de 14L:10D. La mortalidad (insectos muertos + moribundos) se evaluó 1 y 5 días después del tratamiento (DAT) y el porcentaje medio de mortalidad se calculó en relación con el control no tratado. Los resultados se listan en la tabla B.1.3.

10

15

Tabla B.1.3:

<i>Agrotis ipsilon</i>	concentración [ppm]	% de control promedio 1 DAT	% de control promedio 5 DAT
Prueba B.1.3.a) comparativa			
Compuesto carboxamida de fórmula I	3	38	44
Fipronil	300	13	31
Fipronil + v	300+3	81*	81*
* efecto de control sinérgico de acuerdo con la ecuación de Colby			
Prueba B.1.4 Control de cresa de semilla de maíz (<i>Delia platura</i>)			

5 Para evaluar el control de la cresa de la semilla de maíz (*Delia platura*) a través de la exposición máxima, los insectos fueron expuestos al suelo tratado. Los compuestos o mezclas se disolvieron primero en acetona y luego se mezclaron con el suelo para obtener las diferentes concentraciones de ppm deseadas (p/p) de compuesto/suelo o mezcla/suelo. Para mezclas experimentales, se mezclaron volúmenes idénticos de ambos asociados de mezcla para lograr las concentraciones respectivas deseadas. Los tratamientos se aplicaron en solución a arena de juego seca y tamizada (tamiz # 10) en una jarra de vidrio. Los tratamientos se incorporaron completamente tapando y agitando cada jarra a mano y permitiendo que la solución se empape a través de la masa de arena durante al menos 10 minutos. Luego, 10 las jarras se destaparon y la arena se mantuvo en una campana de extracción durante 4 horas para evaporar el solvente. Después de que la arena estaba seca, se dispensaron 10 cm³ de la arena tratada en una taza de plástico de 1 onza con harina de hueso en el fondo como fuente de alimento. Cada taza se humedeció con 4 ml de agua, se infestó con cinco larvas de segundo estadio de cresa de semilla de maíz y se cubrió. Cada taza fue una réplica y la replicación fue 5x. La prueba se mantuvo en una incubadora a 22 ± 1 °C en la oscuridad. La mortalidad (insectos muertos + moribundos) se evaluó 2 días después del tratamiento (DAT) y el porcentaje medio de mortalidad se calculó 15 en relación con el control no tratado. Los resultados se listan en la tabla B.1.4.

Tabla B.1.4

<i>Delia platura</i>	concentración [ppm compuesto o mezcla/suelo]	% de control promedio
Prueba B.1.4.a)		
Compuesto carboxamida de fórmula I	0.06	21
Ciantraniliprol	10	64
Ciantraniliprol + Compuesto carboxamida de fórmula I	10+0.06	96*
Prueba B.1.4.b) comparativa		

ES 2 715 660 T3

<i>Delia platura</i>	concentración [ppm compuesto o mezcla/suelo]	% de control promedio
Prueba B.1.4.a)		
V	0.06	21
Imidacloprid	3	18
Imidacloprid + Compuesto carboxamida de fórmula I	3+0.06	52*
*efecto de control sinérgico de acuerdo con la ecuación de Colby Prueba B.1.5 Control de nematodos de nudo de raíz (<i>Meloidogine spp.</i>)		

Para evaluar el control de los nematodos de nudo de raíz (*Meloidogine spp.*) a través de la exposición mediante la aplicación de empapado, los nematodos se introdujeron en plantas de pepino tratadas.

- 5 Los compuestos o mezclas se disolvieron en acetona a diferentes concentraciones. Los compuestos o mezclas se formularon utilizando una solución que contiene 50% (v/v) de acetona en agua con 0.02% en peso de Kinetic®. Para mezclas experimentales, se mezclaron volúmenes idénticos de ambos asociados de mezcla para lograr las concentraciones respectivas deseadas. Se sembraron semillas de pepino germinadas en tazas de plástico negro de 1 oz (una semilla por taza) con arena de juego seca, tamizada (tamiz # 10). Los tratamientos se aplicaron como un empapado en 7 ml de solución a cada taza que se mantuvo en una campana de extracción durante 1 hora para permitir que la acetona se evaporara. Las tazas se trasladaron a una cámara ambiental (25 ± 2 °C, 24 L) y se regaron diariamente durante la prueba. Cada taza fue una réplica y la replicación fue 5x. En la etapa de cotiledón del pepino, cada taza se infestó con 500 nematodos juveniles de nudo de raíz (J2s) en 1 ml de agua destilada. Cuatro semanas después de la infestación, se lavaron las raíces de pepino y se contabilizaron las agallas y las masas de huevo. El control se calculó como la reducción en agallas o masas de huevos en relación con el control no tratado. El porcentaje medio de control se calculó para cada tratamiento. Los resultados se listan en la tabla B.1.5.

Tabla B.1.5:

<i>Delia platura</i>	concentración [mg de compuesto o mezcla/planta]	% de control promedio de agalla	% de control de masa de huevo promedio
Prueba B.1.5.a)			
Compuesto carboxamida de fórmula I	0.3	35	-21
Abamectin	0.017	40	39
Abamectin + Compuesto carboxamida de fórmula I	0.017+0.3	99*	100*
Prueba B.1.5.b)			

<i>Delia platura</i>	concentración [mg de compuesto o mezcla/planta]	% de control promedio de agalla	% de control de masa de huevo promedio	
Prueba B.1.5.a)				
Compuesto carboxamida de fórmula I		0.3	35	-21
Abamectin		0.008	24	17
Abamectin + Compuesto carboxamida de fórmula I		0.008+0.3	100*	99*
* Efecto de control sinérgico de acuerdo con la ecuación de Colby.				

A continuación se describen ejemplos adicionales de ensayos con los que se puede evaluar el control de plagas que infestan el suelo.

BP.1.1 Ensayos para arañuelas (Tetranychus)

5 Prueba BP.1.2 Ensayo de empapamiento de suelo en frijol Lima

La solución de prueba que comprende un compuesto de la presente invención se prepara a la concentración deseada usando agua y un solvente orgánico. Las plantas de frijol lima en maceta se tratan con una solución de prueba mediante empapamiento del suelo. Los compuestos de prueba se aplican como empapado de suelo en 2 ml de solución a una tasa de 4 mg de ingrediente activo/planta (2 mg/ml). El material técnico se disuelve en acetona y se agrega agua destilada para lograr una concentración final de acetona al 5%. Cuatro días después del tratamiento, se libera sobre las hojas una población mixta de dos arañuelas manchadas (*Tetranychus urticae*). Después de la infestación, las plantas se guardan en un carrito de luz en el laboratorio y se riegan a diario.

15 Cinco días después de la liberación de arañuelas, la eficacia acaricida se mide mediante la calificación del daño causado por arañuelas o la mortalidad de arañuelas: el número de TSSM se contabiliza en las plantas, el porcentaje de daño como lesiones se evalúa visualmente y los medios se calculan para cada tratamiento. Se calcula el porcentaje medio de reducción de la población en relación con el control del blanco de solvente. El porcentaje medio de reducción del daño en relación con el blanco de solvente se calcula como $100 - (\% \text{ medio de lesiones en tratamiento} / \% \text{ medio de lesiones en blanco de solvente}) * 100$.

Prueba BP.1.3 Ensayo de tratamiento de semillas en algodón

20 La solución de prueba que comprende un compuesto de la presente invención se prepara a la concentración deseada usando agua y un solvente orgánico. Las semillas de algodón se recubren con dicha solución de prueba preparada a una tasa de 0.5 mg de ingrediente activo/semilla y se siembran en las macetas. Después de la emergencia de la planta, se libera una población mixta de dos arañuelas manchadas en las hojas. Cuatro días después de la liberación de arañuelas, la eficacia acaricida se mide por medio de la calificación del daño causado por arañuelas o la mortalidad de arañuelas: El porcentaje de daño según las lesiones se evaluó visualmente y se calculan las medias para cada tratamiento. El porcentaje medio de reducción del daño en relación con el blanco de solvente se calcula como $100 - (\% \text{ medio de lesiones en tratamiento} / \% \text{ medio de lesiones en blanco de solvente}) * 100$.

Prueba BP.1.4 Ensayo de tratamiento de semillas en pepino

30 La solución de prueba que comprende un compuesto de la presente invención se prepara a la concentración deseada usando agua y acetona como solvente orgánico. Las semillas de pepino se recubren con una solución de prueba preparada que se aplica a una tasa de 0.5 mg de ingrediente activo/semilla y se siembran en las macetas. Después de la emergencia de la planta (once días después del tratamiento y la siembra), se libera una población mixta de dos arañuelas manchadas en las hojas. Cuatro días después de la liberación de arañuelas, la eficacia acaricida se mide por medio de la calificación del daño causado por arañuelas. El porcentaje de daño en función de las lesiones se evalúa visualmente y se calculan los medios para cada tratamiento. El porcentaje medio de reducción del daño en

relación con el blanco de solvente se calcula como $100 - (\% \text{ medio de lesiones en tratamiento} / \text{medio} \% \text{ de lesiones en blanco de solvente}) * 100$.

BP.1.5 Ensayos para nematodo (Meloïdogine)

Prueba B.2.1 Empapamiento de tierra de tomate contra nematodos juveniles de nudo de raíz

- 5 Los tomates se cultivan en suelo para macetas hasta la primera etapa aproximada de la hoja verdadera (aproximadamente 2 semanas después de la siembra). Los tomates son transplantados en arena de juego. Siete días después del trasplante, el material técnico del compuesto de prueba se disuelve en acetona y luego se agrega agua para lograr una concentración final de acetona al 50%. 1 ml de solución se traslada con pipeta en la zona de la raíz del tomate. Un día después del tratamiento (DAT), cada maceta está infestada con aproximadamente 500 nematodos juveniles de nudo de raíz (Melyodogine spp.) en 1 ml de agua destilada. Inmediatamente después de la infestación, las plantas se colocan en el invernadero. Las plantas son regadas y fertilizadas diariamente. A los 14 DAT, las raíces del tomate se enjuagan y se cuenta el número de agallas. La replicación es 5 veces.

B.2 Control de hongos fitopatológicos.

- 15 Con respecto al control de los hongos fitopatológicos que afectan al material de propagación de las plantas, especialmente a las semillas, los siguientes sistemas de prueba y resultados demuestran la actividad fungicida del compuesto carboxamida de fórmula I sola y su actividad fungicida sinérgica en combinación con otros ingredientes activos fungicidas.

Micropruebas para la evaluación de la actividad fungicida.

- 20 Los compuestos activos se formularon por separado como una solución madre que tiene una concentración de 10,000 ppm en dimetilsulfóxido.

B.2.1. Actividad contra la explosión del arroz *Piricularia oryzae*

- 25 Las soluciones de reserva se mezclaron de acuerdo con la relación indicada, se trasladaron con pipeta en una placa de microtitulación (MTP) y se diluyeron con agua a las concentraciones indicadas. Luego se agregó una suspensión de esporas de *Piricularia oryzae* en una solución acuosa de biomalt o levadura-bactopeptona-glicerina. Las placas se colocaron en una cámara saturada de vapor de agua a una temperatura de 18 °C. Usando un fotómetro de absorción, las MTP se midieron a 405 nm 7 días después de la inoculación. Los resultados se dan en la tabla B.2.1 a continuación.

Tabla B.2.1.: *Piricularia oryzae*

Compuesto activo/ compuestos activos en mezcla	Concentración (ppm)	Mezcla (relación)	Eficacia observada	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergia (%)
Compuesto carboxamida de fórmula I	16	-	4		
	4	-	15		
	1	-	12		
	0.063	-	2		
Epoxiconazol	0.25	-	28		
	0.063	-	1		
Compuesto carboxamida de fórmula I Epoxiconazol	160.25	64:1	100	31	69

ES 2 715 660 T3

Compuesto activo/ compuestos activos en mezcla	Concentración (ppm)	Mezcla (relación)	Eficacia observada	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergia (%)
Compuesto carboxamida de fórmula I	4	63:1	100	15	85
Epoxiconazol	0.063				
Compuesto carboxamida de fórmula I	4	16:1	100	39	61
Epoxiconazol	0.25				
Compuesto carboxamida de fórmula I	1	16:1	100	13	87
Epoxiconazol	0.063				

B.2.2. Actividad contra el añublo temprano causado por *Alternaria solani*.

Las soluciones de reserva se mezclaron de acuerdo con la relación indicada, se trasladaron con pipeta en una placa de microtitulación (MTP) y se diluyeron con agua a las concentraciones indicadas. Luego se agregó una suspensión de esporas de *Alternaria solani* en una solución acuosa de biomalt o levadura-bactopeptona-glicerina. Las placas se colocaron en una cámara saturada de vapor de agua a una temperatura de 18 °C. Usando un fotómetro de absorción, las MTP se midieron a 405 nm 7 días después de la inoculación. Los resultados se dan en la tabla B.2.2 a continuación.

5

Tabla B.2.2.: *Alternaria solani*

Compuesto activo/ compuestos activos en mezcla	Concentración (ppm)	Mezcla (relación)	Eficacia observada	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergia (%)
Compuesto carboxamida de fórmula I	63	-	0		
	16	-	0		
	4	-	0		
	1	-	0		
Piraclostrobina	0.063	-	12		
	0.016	-	0		
Triticonazol	1	-	23		
	0.25	-	0		
Compuesto carboxamida de fórmula I	16	254:1 Comparativo	36	12	24

ES 2 715 660 T3

Compuesto activo/ compuestos activos en mezcla	Concentración (ppm)	Mezcla (relación)	Eficacia observada	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergia (%)
Piraclostrobina	0.063				
Compuesto carboxamida de fórmula I	63	Comparativo 1000:1	40	12	28
Piraclostrobina	0.063				
Compuesto carboxamida de fórmula I	63	Comparativo 4000:1	24	0	24
Piraclostrobina	0.016				
Compuesto carboxamida de fórmula I	63	63:1	43	23	20
Triticonazol	1				
Compuesto carboxamida de fórmula I	16	64:1	32	0	32
Triticonazol	0.25				
Compuesto carboxamida de fórmula I	4	16:1	20	0	20
Triticonazol	0.25				
Compuesto carboxamida de fórmula I	4	4:1	52	23	29
Triticonazol	1				
Compuesto carboxamida de fórmula I	1	4:1	34	0	34
Triticonazol	0.25				

B.2.3. Actividad contra *Microdochium nivale*

5 Las soluciones de reserva se mezclaron de acuerdo con la relación indicada, se trasladaron con pipeta en una placa de microtitulación (MTP) y se diluyeron con agua a las concentraciones indicadas. Luego se agregó una suspensión de esporas de *Microdochium nivale* en una solución acuosa de biomalt o levadura-bactopeptona-glicerina. Las placas se colocaron en una cámara saturada de vapor de agua a una temperatura de 18 °C. Usando un fotómetro de absorción, las MTP se midieron a 405 nm 7 días después de la inoculación. Los resultados se dan en la tabla B.2.3 a continuación.

ES 2 715 660 T3

Tabla B.2.3.: Microdochium nivale

Compuesto activo/ compuestos activos en mezcla	Concentración (ppm)	Mezcla (relación)	Eficacia observada	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergia (%)
Compuesto carboxamida de fórmula I	63	-	4		
	16	-	15		
	4	-	13		
Piraclostrobina	0.016	-	46		
Fluxapiroxad	0.063	-	0		
	0.004	-	0		
Epoiconazol	0.016	-	29		
	0.004	-	8		
Compuesto carboxamida de fórmula I	4	Comparativo 250:1	79	53	26
Piraclostrobina	0.016				
Compuesto carboxamida de fórmula I	16	Comparativo 1000:1	74	54	20
Piraclostrobina	0.016				
Compuesto carboxamida de fórmula I	63	Comparativo 4000:1	93	48	45
Piraclostrobina	0.016				
Compuesto carboxamida de fórmula I	63	1000:1	35	4	31
Fluxapiroxad	0.063				
Compuesto carboxamida de fórmula I	63	16000:1	25	4	21
Fluxapiroxad	0.004				
Compuesto carboxamida de fórmula I	4	250:1	63	38	25
Epoiconazol	0.016				
Compuesto carboxamida de fórmula I	63	4000:1	99	31	68

ES 2 715 660 T3

Compuesto activo/ compuestos activos en mezcla	Concentración (ppm)	Mezcla (relación)	Eficacia observada	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergia (%)
Epoxiconazol	0.016				
Compuesto carboxamida de fórmula I	16	4000:1	99	21	78
Epoxiconazol	0.004				

B.2.4. Actividad contra *Rhizoctonia solani*.

5 Las soluciones de reserva se mezclaron de acuerdo con la relación indicada, se trasladaron con pipeta en una placa de microtitulación (MTP) y se diluyeron con agua a las concentraciones indicadas. Luego se agregó una suspensión de esporas de *Rhizoctonia solani* en una solución acuosa de biomalt o levadura-bactopeptona-glicerina. Las placas se colocaron en una cámara saturada de vapor de agua a una temperatura de 18 °C. Usando un fotómetro de absorción, las MTP se midieron a 405 nm 7 días después de la inoculación. Los resultados se dan en la tabla B.2.4 a continuación.

Tabla B.2.4.: *Rhizoctonia solani*

Compuesto activo/ compuestos activos en mezcla	Concentración (ppm)	Mezcla (relación)	Eficacia observada	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergia (%)
Compuesto carboxamida fórmula I	16	-	0		
	4	-	0		
	1	-	0		
Epoxiconazol	0.016	-	24		
	0.004	-	0		
	0.001	-	0		
Triticonazol	0.25	-	41		
Compuesto carboxamida fórmula I	4	250:1	55	24	31
Epoxiconazol	0.016				
Compuesto carboxamida fórmula I	63	4000:1	96	31	65
Epoxiconazol	0.016				
carboxamida	16	4000:1	75	0	75

ES 2 715 660 T3

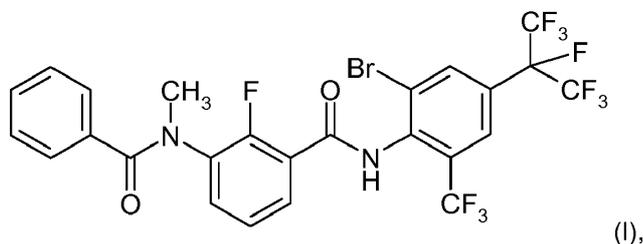
Compuesto activo/ compuestos activos en mezcla	Concentración (ppm)	Mezcla (relación)	Eficacia observada	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergia (%)
compuesto de fórmula I					
Epoxiconazol	0.004				
Compuesto carboxamida fórmula I	4	4000:1	20	0	20
Epoxiconazol	0.001				
Compuesto carboxamida fórmula I	1	63:1	44	24	20
Epoxiconazol	0.016				
Compuesto carboxamida fórmula I	16	64:1	67	41	26
Triticonazol	0.25				
Compuesto carboxamida fórmula I	4	16:1	67	41	26
Triticonazol	0.25				
Compuesto carboxamida fórmula I	1	4:1	69	41	28
Triticonazol	0.25				

Los parámetros medidos se compararon con el crecimiento de la variante de control libre de compuesto activo (100%) y el valor en blanco libre de hongos y libre de compuesto activo para determinar el crecimiento relativo en % de los patógenos en los respectivos compuestos activos. Estos porcentajes Se convirtieron en eficacias.

- 5 Como se mencionó anteriormente, las eficacias esperadas de las mezclas de compuestos activos se determinaron utilizando la fórmula de Colby [R.S. Colby, "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", Weeds 15, 20-22 (1967)] y en comparación con las eficacias observadas.

REIVINDICACIONES

1. Uso del compuesto activo pesticida carboxamida de fórmula (I):



- 5 o los tautómeros, enantiómeros, diastereómeros o sales de los mismos,
- en donde el compuesto activo I de fórmula (I) se combina y/o se aplica junto con al menos otro compuesto activo en función agrícola seleccionado del grupo de insecticidas y/o fungicidas que consiste en fluxapiraxad, epoxiconazol, triticonazol, abamectina, emamectina, cantaniliprol, clorantraniliprol, tiacloprid
- 10 para controlar y/o combatir las plagas de animales en los métodos de aplicación en el suelo y en los métodos de tratamiento de semillas, en donde el compuesto activo de fórmula (I) se aplica directamente y/o indirectamente a la planta y/o al material de propagación de la planta empapando el suelo, mediante aplicación por goteo en el suelo, por inyección de suelo, por inmersión o por tratamiento de semillas.
2. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde al menos un compuesto activo en función agrícola seleccionado del grupo de insecticidas y/o fungicidas se combina y/o se aplica con el mismo.
- 15 3. Uso de acuerdo con la reivindicación 2, en donde al menos un compuesto activo adicional es el fungicida piraclostrobina.
4. Uso de acuerdo con la reivindicación 2, en donde al menos un compuesto activo adicional es el fungicida Metalaxil.
5. Uso de acuerdo con la reivindicación 2, en donde al menos un compuesto activo adicional es el fungicida tiofanato-metilo.
- 20 6. Uso de acuerdo con la reivindicación 2, en donde al menos un compuesto activo adicional se selecciona del grupo que consiste en 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-1 (1,2,4-triazol-1-il)pentan-2-ol, 1-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1 ciclopropil-2-(1,2,4-triazol-1-il)etanol, 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-3-metil-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol, 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-3-metil-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)pentan-2-ol o 2-[4-(4-fluorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol.
- 25 7. Uso de acuerdo con la reivindicación 2, en donde al menos un compuesto activo adicional es un insecticida seleccionado del grupo que consiste en acefato, clorpirifos, fipronil, metiocarb, tiodicarb, lamba-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, bifentrina, teflutrina, acetamipridina, clotianidina, dinotefuran, imidacloprid, tiacloprid, Tiametoxam, abamectin, emamectin, flubendiamida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, triflumezopirim, espinosad, sulfoxaflor, o activos sobre la base de Bacillus Firmus o *P. nishizawae*.
- 30 8. Uso de acuerdo con la reivindicación 2, en donde al menos un compuesto activo adicional es un insecticida seleccionado del grupo que consiste en N-[4,6-dicloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida, N-[4-cloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-6-metil-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida o N-[4-cloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-6-metil-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida.
- 35 9. Uso de acuerdo con la reivindicación 2, en donde al menos un compuesto activo adicional es el insecticida tiametoxam.
- 40 10. Uso de acuerdo con la reivindicación 2, en donde al menos un compuesto activo adicional es Bacillus firmus I-1582.

11. Uso del compuesto activo pesticida carboxamida de fórmula (I) en combinación con al menos otro ingrediente activo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la planta o el material de propagación de plantas a tratar se cultiva en un sustrato de crecimiento artificial.
- 5 12. Uso del compuesto activo pesticida carboxamida de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el sustrato de crecimiento artificial se selecciona de lana de roca, lana de vidrio, arena de cuarzo, grava, arcilla expandida y vermiculita.
13. Uso del compuesto activo pesticida carboxamida de fórmula (I) en combinación con al menos otro ingrediente activo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la planta o el material de propagación de la planta a tratar se planta o crece en un sistema cerrado.
- 10 14. Un método para la protección del material de propagación de plantas que comprende poner en contacto el material de propagación de plantas con la combinación de compuestos como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 en cantidades efectivas como pesticidas, en donde el material de propagación de plantas son semillas de plantas transgénicas.
- 15 15. Semilla, que comprende la combinación de compuestos como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 en una cantidad de 0.1 g a 10 kg por 100 kg de semillas, en donde la combinación comprende el compuesto de carboxamida de fórmula (I) o tautómeros, enantiómeros, diastereómeros o sales de los mismos.