

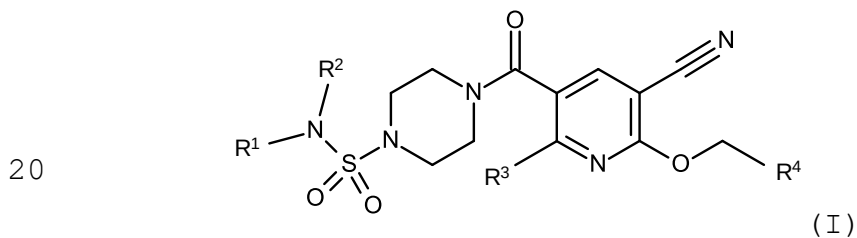
COMPUESTOS DE AMINA CÍCLICA ACTIVOS COMO PLAGUICIDAS

La presente invención se refiere a compuestos de piperazinil piridinil carbonilo plaguicidas activos, en particular insecticidas, a procedimientos para su preparación, a composiciones que comprenden dichos compuestos y a su uso para controlar plagas animales, incluyendo artrópodos y en particular insectos o representantes del orden *Acarina*.

Los documentos WO2015032280, WO2019039429, JP2019077618, WO2021053161, WO2022070023 y WO2022207462 describen determinados compuestos de tipo piperazinilpiridinilcarbonilo para su uso en el control de plagas que dañan a las plantas.

En la actualidad se han descubierto nuevos compuestos pesticidas de piperazinil piridinil carbonil.

La presente invención se refiere por consiguiente, en un primer aspecto, a un compuesto de fórmula (I)



en donde

R¹ es etilo;

R² es H o metilo;

R³ es alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃, cicloalquilo C₃-C₄ o halocicloalquilo C₃-C₄;

R⁴ es fenilo, fenilo sustituido con 1 a 3 sustituyentes R⁵, heteroarilo (que es un monocíclico de 5 o 6 miembros o un
5 bicíclico de 9 o 10 miembros), o heteroarilo (que es un monocíclico de 5 o 6 miembros o un bicíclico de 9 o 10 miembros) sustituido con 1 a 3 sustituyentes R⁶;

R⁵ y R⁶ se seleccionan independientemente de halógeno, haloalquilo C₁-C₃ y haloalcoxi C₁-C₃; y en el caso de que dos
10 grupos haloalcoxi C₁-C₃ estén sustituidos en átomos adyacentes del anillo fenilo, entonces pueden formar junto con los carbonos del anillo fenilo un anillo de 5 o 6 miembros (como -O haloalquilo C₁-C₂-O-);

o una sal, un estereoisómero, un enantiómero, un
15 tautómero y un N-óxido agroquímicamente aceptable del compuesto de fórmula (I).

Los compuestos de fórmula (I) que tienen al menos un centro básico pueden formar, por ejemplo, sales de adición de ácido, por ejemplo, con ácidos inorgánicos fuertes tales como
20 ácidos minerales, por ejemplo, ácido perclórico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido nitroso, un ácido fosforoso o un ácido hidrácido, con ácidos carboxílicos orgánicos fuertes, tales como ácidos alcanocarboxílicos C₁-C₄ que están no sustituidos o sustituidos, por ejemplo con halógeno, por
25 ejemplo, ácido acético, tales como ácidos dicarboxílicos

saturados o insaturados, por ejemplo, ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido maleico, ácido fumárico o ácido ftálico, tales como ácidos hidroxicarboxílicos, por ejemplo, ácido ascórbico, ácido láctico, ácido málico, ácido tartárico o ácido cítrico, o tales como ácido benzoico, o con ácidos sulfónicos orgánicos, tales como alcano C₁-C₄ o ácidos arilsulfónicos que están no sustituidos o sustituidos, por ejemplo, con halógeno, por ejemplo metano o ácido p-toluenosulfónico. Los compuestos de fórmula (I) que tienen al menos un grupo ácido pueden formar, por ejemplo, sales con bases, por ejemplo, sales minerales tales como sales con un metal alcalino o un metal alcalinotérreo, por ejemplo, sales de sodio, potasio o magnesio o sales con amoníaco o una amina orgánica tales como morfolina, piperidina, pirrolidina, una monoalquilamina dialquilamina o trialquilamina inferior, por ejemplo, etil-, dietil-, trietil- o dimetilpropilamina, o una mono-, di- o trihidroxialquilamina inferior, por ejemplo, mono-, di- o trietanolamina.

En cada caso, los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la presente invención están en forma libre, en forma oxidada como un N-óxido o en forma de sal, por ejemplo, una forma de sal agronómicamente utilizable.

Los N-óxidos son formas oxidadas de aminas terciarias o formas oxidadas de compuestos heteroaromáticos que contienen nitrógeno. Estos se describen, por ejemplo, en el libro

"Heterocyclic N-oxides" de A. Albini y S. Pietra, CRC Press, Boca Ratón 1991.

Los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la invención también incluyen hidratos que se pueden formar durante la formación de sales.

El término "alquilo C_1-C_n ", como se utiliza en el presente documento, se refiere a un radical hidrocarburo saturado de cadena lineal o ramificada unido a través de cualquiera de los átomos de carbono que tienen de 1 a n átomos de carbono, por ejemplo, cualquiera de los radicales metilo, etilo o n-propilo.

El término "cicloalquilo C_3-C_n ", como se utiliza en el presente documento, se refiere a grupos cicloalquilo de 3-n miembros, tales como el ciclopropano y el ciclobutano.

Un halógeno es en general flúor, cloro, bromo o yodo. Esto también se aplica, de forma correspondiente, a un halógeno combinado con otros significados, tal como haloalquilo.

El término "haloalquilo C_1-C_n ", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a un radical alquilo saturado de cadena lineal o ramificada unido a través de cualquiera de los átomos de carbono que tienen de 1 a n átomos de carbono (como se mencionó anteriormente), donde algunos o todos los átomos de hidrógeno en estos radicales pueden ser sustituidos por flúor, cloro, bromo y/o yodo, es decir, por ejemplo,

cualquiera de los siguientes: clorometilo, diclorometilo,
 triclorometilo, fluorometilo, difluorometilo,
 trifluorometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo,
 clorodifluorometilo, 2-fluoroetilo, 2-cloroetilo, 2-
 5 bromoetilo, 2-yodoetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-
 trifluoroetilo, 2-cloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-
 difluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2,2,2-tricloroetil,
 pentafluoroetil, 2-fluoropropil, 3-fluoropropil, 2,2-
 difluoropropil, 2,3-difluoropropil, 2-cloropropil, 3-
 10 cloropropil, 2,3-dicloropropil, 2-bromopropil, 3-bromopropil,
 3,3,3-trifluoropropilo, 3,3,3-tricloropropilo, 2,2,3,3,3-
 pentafluoropropilo, heptafluoropropilo, 1-(fluorometil)-2-
 fluoroetilo, 1-(clorometil)-2-cloroetilo o 1-(bromometil)-2-
 bromoetilo. Según un término "fluoroalquilo C_1-C_2 " se
 15 referiría a un radical alquilo C_1-C_2 que lleva 1, 2, 3, 4, o
 5 átomos de flúor, por ejemplo, cualquiera de difluorometilo,
 trifluorometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-
 difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 1,1,2,2-tetrafluoroetilo
 o pentafluoroetilo. Del mismo modo, el término " C_3-C_n
 20 halocicloalquilo", como se utiliza en el presente documento,
 se refiere a un grupo cicloalquilo C_3-C_n sustituido con uno o
 más átomos de halo que pueden ser iguales o diferentes. Del
 mismo modo, el término "haloalquilo C_1-C_n ", tal como se
 utiliza en el presente documento, se refiere a un grupo
 25 alquilo C_1-C_n sustituido con uno o más átomos de halo que

pueden ser iguales o diferentes, y en el caso de que dos grupos haloalquiloxi C_1-C_n estén sustituidos en átomos adyacentes de un anillo de fenilo, entonces pueden formar junto con los carbonos del anillo de fenilo un anillo de 5 o 6 miembros (como el sustituyente $-O\text{-haloalquilo-}C_1\text{-}C_2O\text{-}$; o $-O\text{-haloalcanodiilo-}C_1\text{-}C_2O\text{-}$).

El término "heteroarilo monocíclico de 5 o 6 miembros", como se utiliza en el presente documento, se refiere a un anillo aromático de 5 o 6 miembros, en el que de 1 a 3 átomos de carbono del anillo están sustituidos independientemente por nitrógeno, azufre u oxígeno. Algunos ejemplos son piridilo, piridazinilo, pirimidinilo, pirazinilo, pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, triazolilo (por ejemplo, 1,2,4 triazolilo), furanilo, tiofenilo, oxazolilo, isoxazolilo, oxadiazolilo, tiazolilo, isotiazolilo y tiadiazolilo.

El término "heteroarilo bicíclico de 9 o 10 miembros", como se utiliza en el presente documento, se refiere a un anillo aromático de 9 o 10 miembros formado por dos anillos, en el que de 1 a 3 átomos de carbono de los anillos están sustituidos independientemente por nitrógeno, azufre u oxígeno (los heteroátomos pueden estar en un anillo o distribuidos entre los dos). Algunos ejemplos son purinilo, quinolinilo, cinolinilo, quinoxalinilo, indolilo, indazolilo, bencimidazolilo, benzotiofenilo y benzotiazolilo.

Como se usa en el presente documento, la expresión "controlar" se refiere a reducir el número de plagas, eliminar plagas y/o prevenir daños adicionales por plagas de manera que se reduzca el daño a una planta o a un producto derivado de una planta.

Como se usa en el presente documento, el término "plaga" se refiere a los insectos y moluscos que se encuentran en la agricultura, la horticultura, la silvicultura, el almacenamiento de productos de origen vegetal (tales como fruta, grano y madera); y las plagas asociadas con el daño de las estructuras hechas por el hombre. El término plaga abarca todas las etapas en el ciclo vital de la plaga.

Como se usa en el presente documento, el término "cantidad eficaz" se refiere a la cantidad del compuesto, o de una sal del mismo, que, tras una única o múltiples aplicaciones, proporciona el efecto deseado.

Una cantidad eficaz es determinada fácilmente por el experto en la materia, mediante el uso de técnicas conocidas y observando los resultados obtenidos en circunstancias análogas. Para determinar la cantidad efectiva se tienen en cuenta una serie de factores que incluyen, entre otros: el tipo de planta o producto derivado que se va a aplicar; la plaga que se va a controlar y su ciclo de vida; el compuesto concreto aplicado; el tipo de aplicación; y otras circunstancias relevantes.

Se proporcionan realizaciones de acuerdo con la invención como se expone a continuación.

En una realización de cada aspecto de la invención, R^2 es

A. hidrógeno, o

5 B. metilo

En una realización de cada aspecto de la invención, R^3 es

A. alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 ; o cicloalquilo C_3-C_4 , o

10 B. metilo, etilo, difluorometilo, trifluorometilo o ciclopropilo; o

C. metilo, difluorometilo, trifluorometilo o ciclopropilo; o

D. difluorometilo o trifluorometilo; o

E. difluorometilo.

15 En una realización de cada aspecto de la invención, R^4 es

A. fenilo, fenilo sustituido con 1 a 3 sustituyentes R^5 , heteroarilo monocíclico de 5 o 6 miembros, o heteroarilo monocíclico de 5 o 6 miembros sustituido con 1 a 3 sustituyentes R^6 ; o

20 B. heteroarilo monocíclico de 5 o 6 miembros, o heteroarilo monocíclico de 5 o 6 miembros sustituido con 1 a 3 sustituyentes R^6 ; o

C. heteroarilo monocíclico de 6 miembros sustituido con 1 a 3 sustituyentes R^6 ; o

25 D. piridina sustituida con 1 a 3 sustituyentes R^6 ; o

E. Piridina sustituida con 1 a 3 halógenos; o

F. piridina sustituida con 1 sustituyente R^6 ; o

G. piridina sustituida con 1 halógeno; o

H. piridina substituida con bromo; o

5 I. fenilo sustituido con 1 a 3 sustituyentes R^5 ; o

J. Fenilo sustituido con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de halógeno, haloalquilo C_1-C_3 y haloalcoxi C_1-C_3 ; y en el caso de que dos grupos haloalcoxi C_1-C_3 estén sustituidos en átomos adyacentes de un
 10 anillo de fenilo, entonces pueden formar junto con los carbonos del anillo de fenilo un anillo de 5 o 6 miembros (tal como el sustituyente -O-haloalcanodiilo $C_{1-2}-O-$); o

K. Fenilo sustituido con 1-2 sustituyentes seleccionados independientemente de halógeno, haloalquilo C_1-C_3 y
 15 haloalcoxi C_1-C_3 ; y en el caso de que dos grupos haloalcoxi C_1-C_3 estén sustituidos en átomos adyacentes de un anillo de fenilo, entonces pueden formar junto con los carbonos del anillo de fenilo un anillo de 5 o 6 miembros (tal como el sustituyente -O-haloalcanodiilo $C_{1-2}-O-$); o

20 L. Fenilo sustituido con 1-2 sustituyentes seleccionados independientemente de halógeno, difluorometilo, trifluorometilo, difluorometoxi y trifluorometoxi; y en el caso de que dos grupos fluoroalcoxi estén sustituidos en átomos adyacentes de un anillo de fenilo, entonces pueden
 25 formar junto con los carbonos del anillo de fenilo un anillo

de 5 o 6 miembros (como el sustituyente -O-haloalcanodiilo $C_{1-2}-O-$); o

5 M. fenilo sustituido con 1 a 2 sustituyentes seleccionados independientemente de cloro, flúor, bromo, yodo, difluorometilo, trifluorometilo, difluorometoxi, trifluorometoxi y un grupo $-OCF_2-O-$ (sustituido en átomos de carbono adyacentes del anillo de fenilo) formando junto con los carbonos del anillo de fenilo un anillo de 5 miembros; o

10 N. fenilo sustituido en carbonos adyacentes con un grupo $-OCF_2-O-$ formando junto con los carbonos del anillo fenilo un anillo de 5 miembros.

En una realización de cada aspecto de la presente invención, R^5 se selecciona independientemente de

15 A. halógeno, haloalquilo C_1-C_3 , haloalcoxi C_1-C_3 y $-OCF_2-O-$ (siendo sustituido posteriormente en grupos de carbonos adyacentes formando junto con los carbonos del anillo fenilo un anillo de 5 miembros); o

20 B. flúor, cloro, bromo, yodo, trifluorometilo, difluorometilo, trifluorometoxi, difluorometoxi y $-OCF_2-O-$ (sustituidos posteriormente en grupos de carbonos adyacentes que forman con los carbonos del anillo fenilo un anillo de 5 miembros), o

C. flúor, cloro, bromo, yodo, trifluorometilo y $-OCF_2-O-$ (sustituido posteriormente en grupos de carbonos adyacentes

formando junto con los carbonos del anillo fenilo un anillo de 5 miembros), o

5 D. flúor, cloro, bromo, yodo y $-\text{OCF}_2-\text{O}-$ (siendo sustituido posteriormente en grupos de carbonos adyacentes formando junto con los carbonos del anillo fenilo un anillo de 5 miembros), o

E. $-\text{OCF}_2-\text{O}-$ (estando sustituido en carbonos adyacentes formando junto con los carbonos del anillo fenilo un anillo de 5 miembros).

10 En una realización de cada aspecto de la presente invención, R^6 se selecciona independientemente de

A. halógeno, haloalquilo C_1-C_3 y haloalcoxi C_1-C_3 ; o

B. flúor, cloro, bromo, trifluorometilo, difluorometilo, trifluorometoxi y difluorometoxi; o

15 C. flúor, cloro, bromo, trifluorometilo y difluorometilo; o

D. bromo.

La presente invención, en consecuencia, pone a disposición un compuesto de fórmula (I) que tiene los
20 sustituyentes R^1 , R^2 , R^3 , y R^4 como se definió anteriormente en todas las combinaciones / cada permutación. En consecuencia, se dispone, por ejemplo, de un compuesto de fórmula (I) en el que R^1 es etilo; R^2 es la forma de realización B (es decir, R^2 es metilo); R^3 es la forma de
25 realización A (es decir, R^3 es alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-

C₃ o cicloalquilo C₃-C₄); y R⁴ es la forma de realización I (es decir, R⁴ es fenilo sustituido con 1 a 3 sustituyentes R⁵; en el que R⁵ es el ejemplo D (es decir, R⁵ se selecciona independientemente entre flúor, cloro, bromo, yodo y -OCF₂-O-)).

En una realización de cada aspecto de la presente invención, el compuesto de fórmula (I) tiene como R¹ etilo, como R² hidrógeno o metilo, como R³ seleccionado de metilo, difluorometilo, trifluorometilo o ciclopropilo; y como R⁴ fenilo sustituido con 1 a 3 sustituyentes R⁵, donde R⁵ se selecciona independientemente de halógeno, haloalquilo C₁-C₃, haloalcoxi C₁-C₃ y -OCF₂-O-.

En una realización de cada aspecto de la presente invención, el compuesto de fórmula (I) tiene como R¹ etilo, como R² hidrógeno, como R³ difluorometilo o trifluorometilo; y como R⁴ fenilo sustituido con 1 a 3 sustituyentes R⁵, donde R⁵ se selecciona independientemente de halógeno, haloalquilo C₁-C₃, haloalcoxi C₁-C₃ y -OCF₂-O-.

En una realización de cada aspecto de la presente invención, el compuesto de fórmula (I) tiene como R¹ etilo, como R² hidrógeno, como R³ difluorometilo o trifluorometilo; y como R⁴ fenilo sustituido con 1 a 2 sustituyentes R⁵, donde R⁵ se selecciona independientemente de halógeno, haloalquilo C₁-C₃, haloalcoxi C₁-C₃ y -OCF₂-O-.

En una realización de cada aspecto de la presente invención, el compuesto de fórmula (I) tiene como R¹ etilo, como R² hidrógeno, como R³ difluorometilo; y como R⁴ fenilo sustituido con 1 a 2 sustituyentes seleccionados independientemente de flúor, cloro, bromo, yodo y -OCF₂-O-.

En un segundo aspecto, la presente invención pone a disposición una composición que comprende un compuesto de fórmula (I) como se define en el primer aspecto, uno o más auxiliares y diluyente, y opcionalmente otro principio activo más.

En un tercer aspecto, la presente invención proporciona un método para combatir y controlar insectos, ácaros, nematodos o moluscos que comprende aplicar a una plaga, a un lugar de una plaga o a una planta susceptible al ataque por una plaga, una cantidad insecticida, acaricida, nematocida o molusquicidamente eficaz de un compuesto como se definió en el primer aspecto o una composición como se definió en el segundo aspecto.

En un cuarto aspecto, la presente invención proporciona un método para la protección de material de propagación vegetal frente al ataque de insectos, ácaros, nematodos o moluscos, que comprende tratar el material de propagación o el sitio donde está plantado el material de propagación, con una cantidad eficaz de un compuesto de fórmula (I) como se

definió en el primer aspecto o una composición como se definió en el segundo aspecto.

En un quinto aspecto, la presente invención proporciona un material de propagación vegetal, tal como una semilla, que
5 comprende, o se trata con o se adhiere al mismo, un compuesto de fórmula (I) como se definió en el primer aspecto o una composición como se definió en el segundo aspecto.

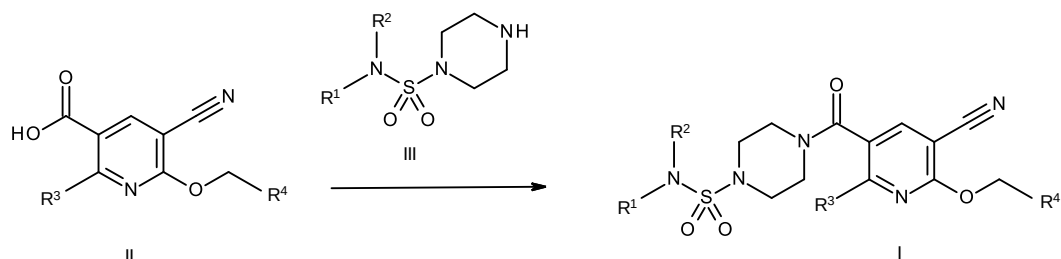
La presente invención proporciona, en un aspecto adicional, un método de control de parásitos en o sobre un
10 animal que lo necesita que comprende administrar una cantidad eficaz de un compuesto del primer aspecto. La presente invención proporciona además un método de control de ectoparásitos sobre un animal que lo necesita que comprende administrar una cantidad eficaz de un compuesto de fórmula
15 (I) tal como se definió en el primer aspecto. La presente invención proporciona, además, un método para prevenir y/o tratar enfermedades transmitidas por ectoparásitos que comprende administrar una cantidad eficaz de un compuesto de fórmula (I) como se define en el primer aspecto, a un animal
20 que lo necesita.

Los expertos en la técnica pueden preparar compuestos de fórmula (I) siguiendo métodos conocidos. Más específicamente, los compuestos de fórmula I, y los intermedios de estos, pueden prepararse como se describe a continuación en los
25 esquemas y ejemplos. Ciertos centros estereogénicos se han

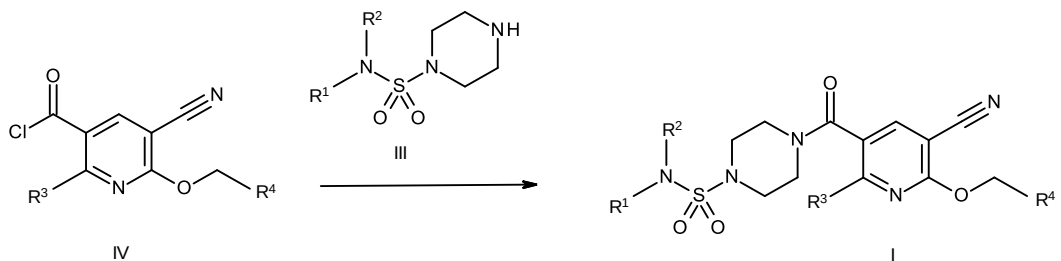
dejado sin especificar por claridad y no pretenden limitar el contenido de los esquemas de ningún modo.

El proceso de acuerdo con la presente invención para preparar compuestos de fórmula (I) se lleva a cabo por métodos conocidos por los expertos en la técnica.

Los compuestos de fórmula (I) en los que R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son como se definen en el primer aspecto son nuevos y pueden prepararse haciendo reaccionar un ácido II en el que R^3 y R^4 son como se definen en el primer aspecto con una piperazina III en la que R^1 y R^2 son como se definen en el primer aspecto utilizando reactivos de acoplamiento amida conocidos, tales como 1-[bis(dimetilamino)-metileno]-1H-1,2,3-triazolo[4,5-b]piridinio 3-óxido hexafluorofosfato (HATU), anhídrido de ácido propanofosfónico (T3P) o anhídrido de ácido butanofosfónico (T4P), y una base en un disolvente adecuado según el Esquema 1. Las bases adecuadas son, por ejemplo, la trietilamina, la N,N-diispropiletilamina (base de Hünig) y la piridina. Los disolventes adecuados son, por ejemplo, 2-metil-tetrahidrofurano, dimetilformamida (DMF), dimetilacetamida (DMA) y etilacetato. En lugar de piperazina III también puede utilizarse la sal correspondiente de piperazina III, por ejemplo, la sal de cloruro o la sal de bromuro de piperazina III.

Esquema 1:

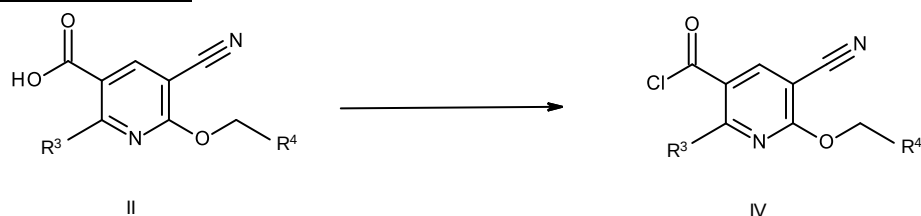
Alternativamente, los compuestos de fórmula (I) en los que R¹, R², R³ y R⁴ son los definidos en el primer aspecto pueden prepararse haciendo reaccionar un cloruro ácido IV en el que R³ y R⁴ son los definidos en el primer aspecto con una amina III en la que R¹ y R² son los definidos en el primer aspecto en presencia de una base, por ejemplo trietilamina o piridina, y un disolvente adecuado, por ejemplo diclorometano (DCM), tetrahidrofurano (THF), 2-metil-tetrahidrofurano (2-metil-THF) o tolueno, según el esquema 2. En lugar de piperazina III también puede utilizarse la sal correspondiente de piperazina III, por ejemplo la sal de cloruro o la sal de bromuro de piperazina III.

Esquema 2:

El cloruro de ácido IV en el que R³ y R⁴ son como se definen en el primer aspecto puede prepararse a partir del

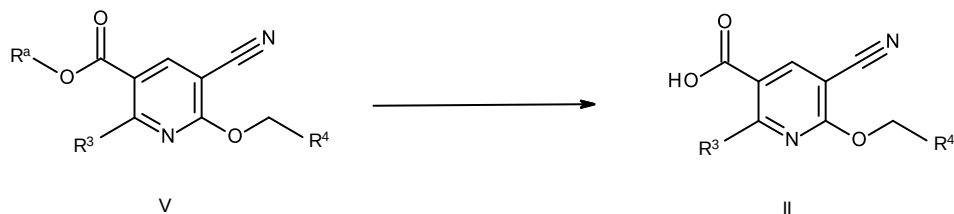
ácido II correspondiente en el que R^3 y R^4 son como se definen en el primer aspecto mediante tratamiento con, por ejemplo, cloruro de oxalilo o cloruro de tionilo en presencia de cantidades catalíticas de DMF en disolventes inertes tales como DCM, THF o 2-metil-THF a temperaturas comprendidas entre 20 °C y 100 °C, preferiblemente 25 °C según el esquema 3.

Esquema 3:



El ácido II en el que R^3 y R^4 son como se definen en el primer aspecto puede prepararse por hidrólisis del éster V correspondiente en el que R^3 y R^4 son como se definen en el primer aspecto y R^a = alquilo C_1 - C_6 bajo condiciones básicas, por ejemplo utilizando una base inorgánica tal como hidróxido de litio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio o carbonato de potasio en agua, metanol, etanol, THF o 2-metil-THF, según el esquema 4.

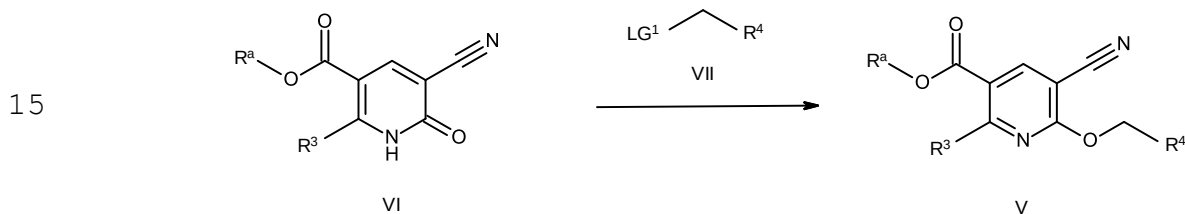
Esquema 4:



El éster V en el que R^3 y R^4 son como se definen en el primer aspecto, y R^a es como se ha definido previamente puede

prepararse por reacción de la piridona VI en la que R^3 es como se define en el primer aspecto y R^a es como se ha definido previamente con un reactivo alquilante VII en el que LG^1 es un grupo saliente, tal como un halógeno, por ejemplo, bromo, cloro, yodo, o un mesilato en presencia de una base, por ejemplo una base inorgánica tal como hidróxido de litio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio o carbonato de potasio, y un disolvente adecuado, por ejemplo agua, metanol, etanol, acetona, THF, 2-metil-THF, DMF o tolueno según el esquema 5. Podría ser ventajoso añadir yoduro de sodio o un catalizador de transferencia de fase, por ejemplo bromuro de tetrabutilamonio o yoduro de tetrabutilamonio.

Esquema 5:



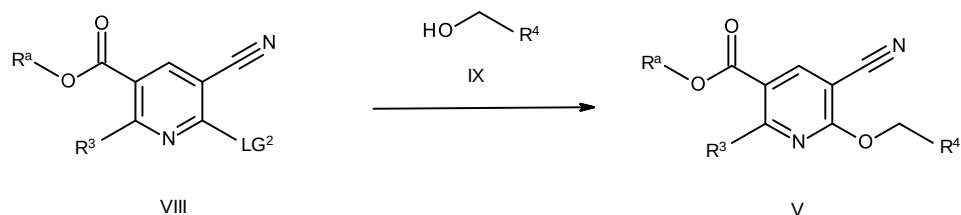
Alternativamente, el éster V en el que R^3 y R^4 son como se definen en el primer aspecto, y R^a es como se ha definido previamente puede prepararse haciendo reaccionar la piridina VIII en la que R^3 es como se define en el primer aspecto, y R^a es como se ha definido previamente y LG^2 es un grupo saliente, tal como un halógeno, por ejemplo, flúor, bromo, cloro, yodo, o un mesilato con un alcohol IX en presencia de una base, por ejemplo hidruro de sodio, hidróxido de litio,

25

hidróxido de sodio, hidróxido de potasio o carbonato de potasio y un disolvente adecuado, por ejemplo THF, 2-metil-THF, DMF o tolueno, según el esquema 6.

Esquema 6:

5



10

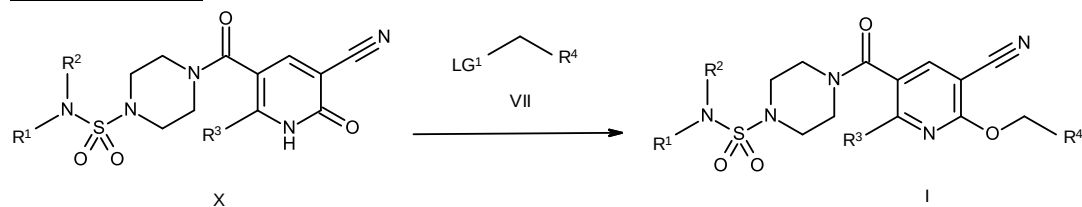
15

20

Alternativamente, los compuestos de fórmula (I) en los que R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son como se definen en el primer aspecto pueden obtenerse por reacción de la piridona X en la que R^1 , R^2 y R^3 son como se definen en el primer aspecto con un reactivo alquilante VII en el que LG^1 es un grupo saliente, tal como un halógeno, por ejemplo, bromo, cloro, yodo, o un mesilato en presencia de una base, por ejemplo, una base inorgánica tal como hidróxido de litio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio o carbonato de potasio, en un disolvente adecuado, por ejemplo agua, metanol, etanol, acetona, THF, 2-metil-THF, DMF o tolueno a según el esquema 7. Podría ser ventajoso añadir yoduro de sodio o un catalizador de transferencia de fase, por ejemplo bromuro de tetrabutilamonio o yoduro de tetrabutilamonio.

25

Esquema 7:

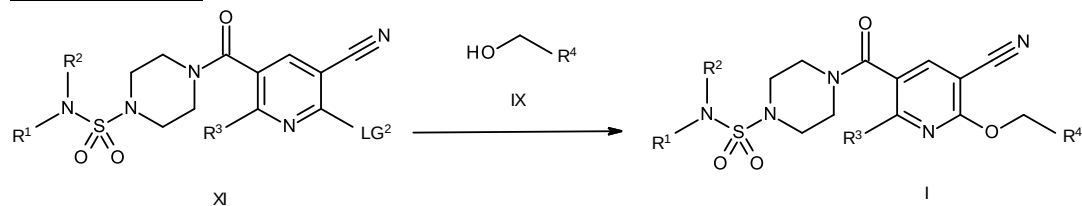


5

Alternativamente, los compuestos de fórmula (I) en los que R^2 , R^3 y R^4 son los definidos en el primer aspecto pueden prepararse haciendo reaccionar la piridina XI en la que R^1 , R^2 y R^3 son los definidos en el primer aspecto y LG^2 es un grupo saliente, tal como un halógeno, por ejemplo, flúor, bromo, cloro, yodo, o un mesilato con un alcohol IX en presencia de una base, por ejemplo hidruro de sodio, hidróxido de litio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio o carbonato de potasio y un disolvente adecuado, por ejemplo THF, 2-metil-THF, DMF o tolueno según el esquema 8.

15

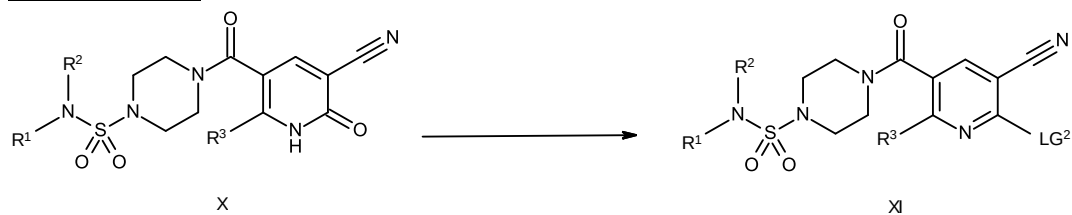
Esquema 8:



20

Los compuestos de fórmula XI en los que R^1 , R^2 y R^3 son como se definen en el primer aspecto y LG^2 es un grupo saliente pueden obtenerse tratando una piridona X en la que R^1 , R^2 y R^3 son como se definen en el primer aspecto con un reactivo de halogenación, tal como oxiclorigo de fósforo o clorigo de oxalilo o mesilclorigo según el esquema 9.

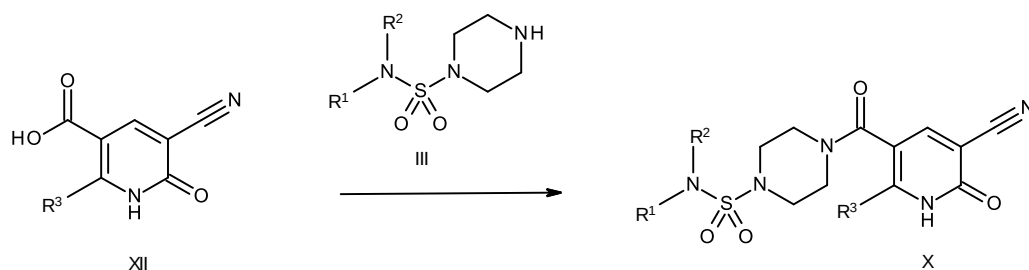
25

Esquema 9:

5 Las piridonas X en las que R^1 , R^2 y R^3 son como se definen en el primer aspecto pueden prepararse haciendo reaccionar un ácido XII en el que R^3 es como se define en el primer aspecto con una piperazina III en la que R^1 y R^2 son como se definen en el primer aspecto usando reactivos de acoplamiento de amida conocidos, tales como HATU y una base, por ejemplo la base de Hünig, en un disolvente adecuado, por ejemplo DMF o DMA según el esquema 10. En lugar de piperazina III también puede utilizarse la sal correspondiente de piperazina III, por ejemplo la sal de cloruro o la sal de bromuro de piperazina III.

10

15

Esquema 10:

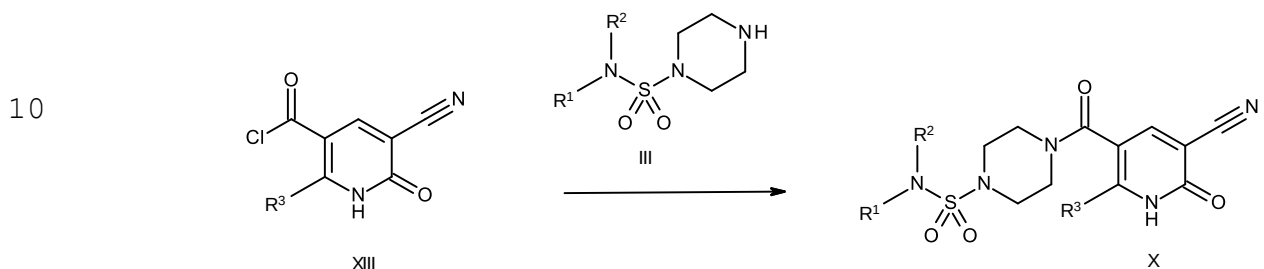
20 Alternativamente, los compuestos de fórmula X en los que R^1 , R^2 y R^3 son como se definen en el primer aspecto pueden prepararse haciendo reaccionar un cloruro de ácido XIII en el que R^3 es como se define en el primer aspecto con una

25

piperazina III en la que R^1 y R^2 son como se definen en el primer aspecto en presencia de una base, por ejemplo trietilamina o piridina, y un disolvente adecuado, por ejemplo DCM, THF, 2-metil-THF o tolueno, según el esquema 11.

En lugar de piperazina III también puede utilizarse la sal correspondiente de piperazina III, por ejemplo la sal de cloruro o la sal de bromuro de piperazina III.

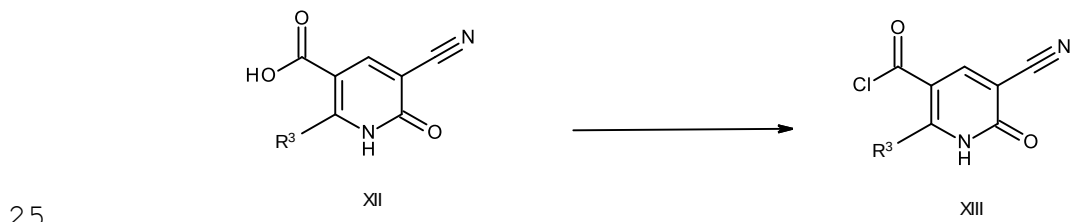
Esquema 11:



15 El cloruro de ácido XIII en el que R^3 es tal como se define en el primer aspecto puede prepararse a partir del ácido correspondiente XII en el que R^3 es tal como se define en el primer aspecto mediante tratamiento con, por ejemplo, cloruro de oxalilo o cloruro de tionilo en presencia de cantidades catalíticas de DMF en disolventes inertes tales como DCM, THF o 2-metil-THF a temperaturas comprendidas entre 20 °C y 100 °C, preferiblemente 25 °C según el esquema 12.

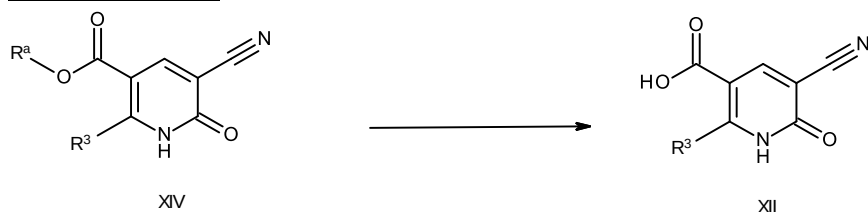
20

Esquema 12:



El ácido XII en el que R^3 es como se define en el primer aspecto puede prepararse por hidrólisis del éster XIV correspondiente en el que R^3 es como se define en el primer aspecto y R^a es alquilo C_1-C_6 en condiciones básicas, por ejemplo, usando una base inorgánica tal como hidróxido de litio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio o carbonato de potasio en agua, metanol, etanol, THF o 2-metil-THF como se muestra en el esquema 13. Los ésteres de la fórmula XIV en la que R^3 es como se define en el primer aspecto, y R^a es como se ha definido anteriormente son conocidos en la literatura, por ejemplo Y. Xie et al., *Pest Manag. Sci.* **2017**, 73, 945-952, o los puede preparar una persona experta en la técnica.

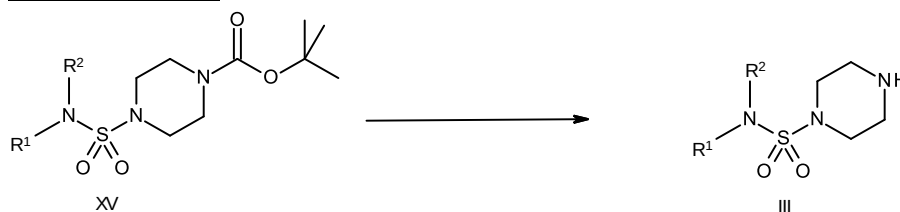
Esquema 13:



La piperazina III en la que R^1 y R^2 son como se definen en el primer aspecto puede prepararse tratando el compuesto XV en el que R^1 y R^2 son como se definen en el primer aspecto con un ácido, por ejemplo, ácido clorhídrico, ácido bromhídrico o ácido trifluoroacético, en un disolvente adecuado, por ejemplo metanol, etanol, etilacetato, DCM, THF, 2-metil-THF o tolueno, a temperaturas entre 20 °C y 80 °C,

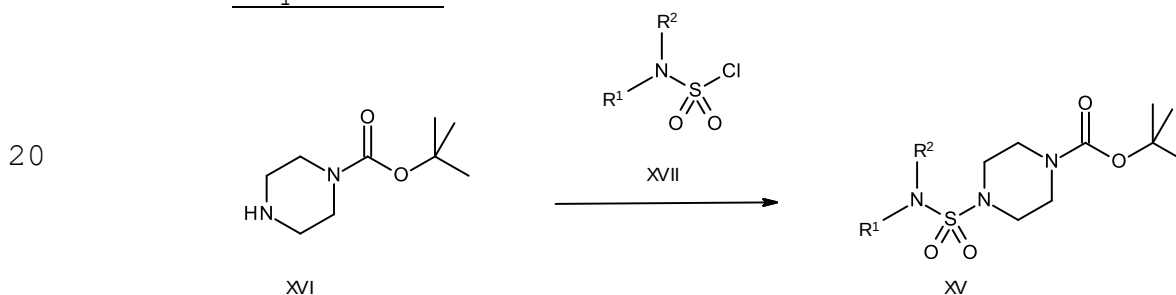
preferiblemente entre 20 y 30 °C según el esquema 14. Dependiendo de la elaboración, en lugar de piperazina III puede obtenerse la sal correspondiente de piperazina III, por ejemplo, la sal cloruro o la sal bromuro de piperazina III.

5 Esquema 14:



10 La piperazina XV en la que R¹ y R² son los definidos en el primer aspecto puede prepararse haciendo reaccionar el compuesto XVI con el cloruro de sulfonilo XVII en el que R¹ y R² son los definidos en el primer aspecto en un disolvente adecuado, por ejemplo acetonitrilo, acetato de etilo, DCM, THF, 2-metil-THF o tolueno, a temperaturas comprendidas entre 15 20 °C y 80 °C, preferiblemente entre 20 y 30 °C según el esquema 15.

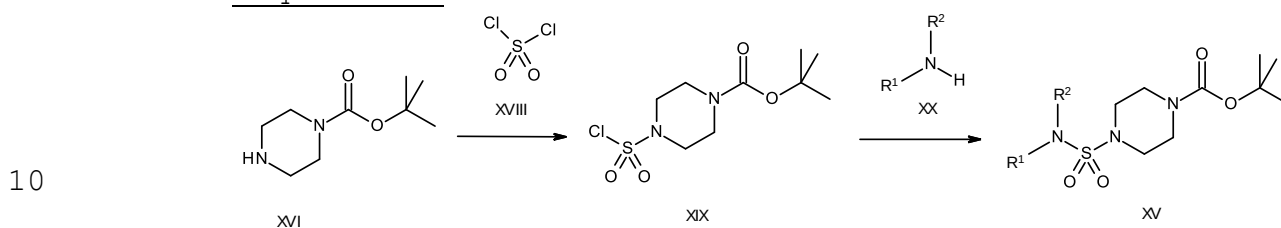
Esquema 15:



20 Alternativamente, la piperazina XV en la que R¹ y R² son como se definen en el primer aspecto puede prepararse 25 haciendo reaccionar primero el compuesto XVI con cloruro de

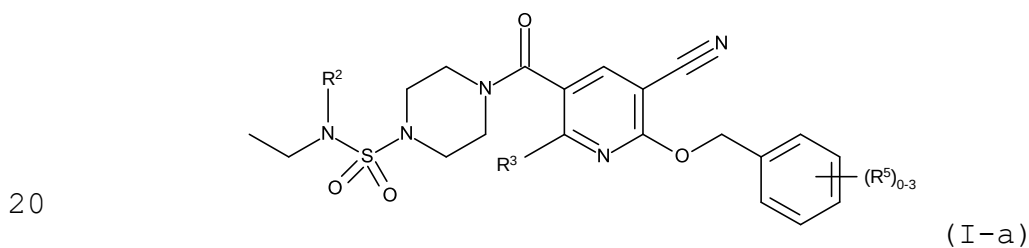
sulfurilo, seguido de la reacción con la amina XIX en la que R^1 y R^2 son como se definen en el primer aspecto en un disolvente adecuado, por ejemplo acetonitrilo, acetato de etilo, DCM, THF, 2-metil-THF o tolueno, a temperaturas entre 20 °C y 80 °C, preferiblemente entre 20 y 30 °C según el esquema 16.

Esquema 16:



Los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con las siguientes Tablas 1 a 4 pueden prepararse según los métodos descritos anteriormente. Los ejemplos que siguen están destinados a ilustrar la presente invención y muestran compuestos preferentes de fórmula (I) en forma de un compuesto de fórmula (I-a).

15



Cada una de las Tablas 1 a 4, que siguen a la Tabla M a continuación, comprende 62 compuestos de la fórmula (I-a) en los que R^2 y R^5 tienen los valores indicados en cada fila de

la Tabla M, y R^3 tiene los valores indicados en las Tablas 1 a 4 correspondientes.

Así, el compuesto 1.1 corresponde a un compuesto de fórmula (I-a) en el que R^2 y R^5 son como se definen en la fila 1 de la Tabla M y en el que R^3 es como se define en la Tabla 1; el compuesto 4.10 corresponde a un compuesto de fórmula (I-a) en el que R^2 y R^5 son como se definen en la fila 10 de la Tabla M y en el que R^3 es como se define en la Tabla 4; y así sucesivamente.

Tabla M:

Comp. No	R^2	R^5
M.1.	H	3-CF ₃
M.2.	H	4-CF ₃
M.3.	H	2-F, 4-CF ₃
M.4.	H	2-F, 5-CF ₃
M.5.	H	3,4-F ₂
M.6.	H	2,4,5-F ₃
M.7.	H	2-F, 4-Cl
M.8.	H	2-F, 5-Cl
M.9.	H	3-F, 4-Cl
M.10.	H	4-Br
M.11.	H	2-F, 4-Br
M.12.	H	2-F, 5-Br
M.13.	H	3-F, 4-Br
M.14.	H	3-Br, 4-F

5

10

15

20

25

Comp. No	R ²	R ⁵
M.15.	H	2-Cl, 4-Br
M.16.	H	2-Cl, 5-Br
M.17.	H	3-Cl, 4-Br
M.18.	H	2-Br, 4-Br
M.19.	H	4-I
M.20.	H	2-F, 4-I
M.21.	H	2-Cl, 4-I
M.22.	H	3-F, 4-I
M.23.	H	3-CF ₃
M.24.	H	4-CF ₃
M.25.	H	3-OCF ₃
M.26.	H	4-OCF ₃
M.27.	H	3-OCF ₂ -O-4
M.28.	H	2-Cl, 4-CF ₃
M.29.	H	2-Cl, 5-CF ₃
M.30.	H	3-Cl, 5-CF ₃
M.31.	H	4-Cl, 3-CF ₃
M.32.	CH ₃	3-CF ₃
M.33.	CH ₃	4-CF ₃
M.34.	CH ₃	2-F, 4-CF ₃
M.35.	CH ₃	2-F, 5-CF ₃
M.36.	CH ₃	3,4-F ₂
M.37.	CH ₃	2,4,5-F ₃

5

10

15

20

25

Comp. No	R ²	R ⁵
M.38.	CH ₃	2-F, 4-Cl
M.39.	CH ₃	2-F, 5-Cl
M.40.	CH ₃	3-F, 4-Cl
M.41.	CH ₃	4-Br
M.42.	CH ₃	2-F, 4-Br
M.43.	CH ₃	2-F, 5-Br
M.44.	CH ₃	3-F, 4-Br
M.45.	CH ₃	3-Br, 4-F
M.46.	CH ₃	2-Cl, 4-Br
M.47.	CH ₃	2-Cl, 5-Br
M.48.	CH ₃	3-Cl, 4-Br
M.49.	CH ₃	2-Br, 4-Br
M.50.	CH ₃	4-I
M.51.	CH ₃	2-F, 4-I
M.52.	CH ₃	2-Cl, 4-I
M.53.	CH ₃	3-F, 4-I
M.54.	CH ₃	3-CF ₃
M.55.	CH ₃	4-CF ₃
M.56.	CH ₃	3-OCF ₃
M.57.	CH ₃	4-OCF ₃
M.58.	CH ₃	3-OCF ₂ -O-4
M.59.	CH ₃	2-Cl, 4-CF ₃
M.60.	CH ₃	2-Cl, 5-CF ₃

Comp. No	R ²	R ⁵
M.61.	CH ₃	3-Cl, 5-CF ₃
M.62.	CH ₃	4-Cl, 3-CF ₃

Tabla 1: Esta tabla divulga los 62 compuestos 1.1 a 1.62 de la fórmula (I-a), en la que R³ es metilo y R² y R⁵ son como se definen en la Tabla M. Por ejemplo, el compuesto n° 1.1 tiene la siguiente estructura:

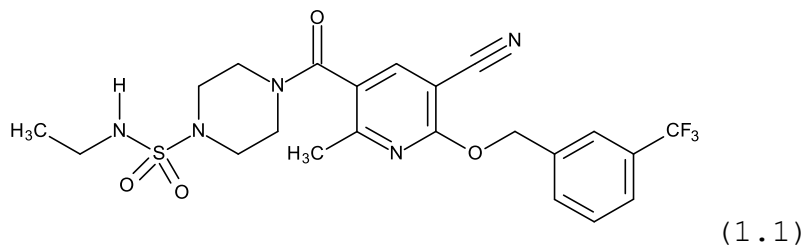


Tabla 2: Esta tabla divulga los 62 compuestos 2.1 a 2.62 de la fórmula (I-a), en los que R³ es difluorometilo y R² y R⁵ son como se definen en la Tabla M.

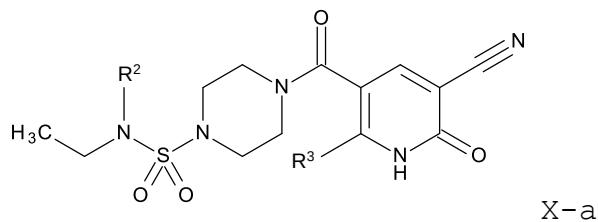
Tabla 3: Esta tabla divulga los 62 compuestos 3.1 a 3.62 de la fórmula (I-a), en los que R³ es trifluorometilo y R² y R⁵ son como se definen en la Tabla M.

Tabla 4: Esta tabla divulga los 62 compuestos 4.1 a 4.62 de la fórmula (I-a), en los que R³ es ciclopropopilo y R² y R⁵ son como se definen en la Tabla M.

También están disponibles determinados compuestos intermedios de las fórmulas X-a y XI-a, algunos de los cuales son nuevos.

Por tanto, se ponen a disposición mediante el presente documento:

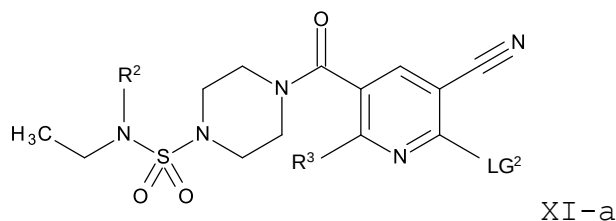
compuestos de fórmula X-a



5

en el que R^2 y R^3 son como se definen en el primer aspecto; en una realización R^2 es hidrógeno o metilo y R^3 es metilo, difluorometilo, trifluorometilo o ciclopropilo;

compuestos de XI-a



10

en el que R^2 y R^3 son como se definen en el primer aspecto; en una realización R^2 es hidrógeno o metilo, R^3 es metilo, difluorometilo, trifluorometilo o ciclopropilo; y LG^2 es cloro, bromo o fluoro.

15

Los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la presente invención son principios activos valiosos desde el punto de vista de la prevención y/o curación en el área del control de plagas, incluso con tasas de aplicación bajas, que tienen un espectro biocida muy favorable y son bien tolerados por las especies de sangre caliente, peces y plantas. Los principios activos según la invención actúan contra todas las fases de desarrollo o fases individuales de plagas animales normalmente sensibles, pero también resistentes, como

20

25

insectos o representantes del orden Acarina. La actividad insecticida o acaricida de los principios activos según la invención puede manifestarse directamente, es decir, en la destrucción de las plagas, que tiene lugar inmediatamente o
 5 sólo después de transcurrido algún tiempo, por ejemplo durante la ecdisis, o indirectamente, por ejemplo en una tasa reducida de oviposición y/o eclosión.

Algunos ejemplos de las plagas de animales mencionadas anteriormente son:

10 del orden *Acarina*, por ejemplo,
Acalitus spp, *Aculus* spp, *Acaricalus* spp, *Aceria* spp,
Acarus siro, *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp.,
Brevipalpus spp., *Bryobia* spp, *Calipitrimerus* spp.,
Chorioptes spp., *Dermanyssus gallinae*, *Dermatophagoides* spp,
 15 *Eotetranychus* spp, *Eriophyes* spp., *Hemitarsonemus* spp,
Hyalomma spp., *Ixodes* spp., *Olygonychus* spp, *Ornithodoros*
spp., *Polyphagotarsonus latus*, *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta*
oleivora, *Phytonemus* spp, *Polyphagotarsonemus* spp, *Psoroptes*
spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp.,
 20 *Steneotarsonemus* spp, *Tarsonemus* spp. y *Tetranychus* spp.;
del orden *Anoplura*, por ejemplo,
Haematopinus spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp.,
Pemphigus spp. y *Phylloxera* spp.;
del orden *Coleoptera*, por ejemplo,

Agriotes spp., Amphimallon majale, Anomala orientalis,
 Anthonomus spp., Aphodius spp, Astylus atromaculatus,
 Ataenius spp, Atomaria linearis, Chaetocnema tibialis,
 Cerotoma spp, Conoderus spp, Cosmopolites spp., Cotinis
 5 nitida, Curculio spp., Cyclocephala spp, Dermestes spp.,
 Diabrotica spp., Diloboderus abderus, Epilachna spp., Eremnus
 spp., Heteronychus arator, Hypothenemus hampei, Lagria
 vilosa, Leptinotarsa decemlineata, Lissorhoptrus spp.,
 Liogenys spp, Maecolaspis spp, Maladera castanea, Megascelis
 10 spp, Melighetes aeneus, Melolontha spp., Myochrous armatus,
 Orycaephilus spp., Otiorhynchus spp., Phyllophaga spp,
 Phlyctinus spp., Popillia spp., Psylliodes spp., Rhyssomatus
 aubtilis, Rhizopertha spp., Scarabeidae, Sitophilus spp.,
 Sitotroga spp., Somaticus spp, Sphenophorus spp, Sternechus
 15 subsignatus, Tenebrio spp., Tribolium spp. y Trogoderma spp.;
 del orden *Diptera*, por ejemplo,
 Aedes spp., Anopheles spp, Antherigona soccata, Bactrocea
 oleae, Bibio hortulanus, Bradysia spp, Calliphora
 erythrocephala, Ceratitis spp., Chrysomyia spp., Culex spp.,
 20 Cuterebra spp., Dacus spp., Delia spp, Drosophila
 melanogaster, Fannia spp., Gastrophilus spp., Geomyza
 tripunctata, Glossina spp., Hypoderma spp., Hyppobosca spp.,
 Liriomyza spp., Lucilia spp., Melanagromyza spp., Musca spp.,
 Oestrus spp., Orseolia spp., Oscinella frit, Pegomyia
 25 hyoscyami, Phorbia spp., Rhagoletis spp, Rivelia

quadrifasciata, Scatella spp, Sciara spp., Stomoxys spp.,
 Tabanus spp., Tannia spp. y Tipula spp.;

del orden *Hemiptera*, por ejemplo,

5 Acanthocoris scabrator, Acrosternum spp, Adelphocoris
 lineolatus, Aleurodes spp., Amblypelta nitida, Bathycoelia
 thalassina, Blissus spp, Cimex spp., Clavigralla
 tomentosicollis, Creontiades spp, Distantiella theobroma,
 Dichelops furcatus, Dysdercus spp., Edessa spp, Euchistus
 spp., Eurydema pulchrum, Eurygaster spp., Halyomorpha halys,
 10 Horcias nobilellus, Leptocorisa spp., Lygus spp, Margarodes
 spp, Murgantia histrionic, Neomegalotomus spp, Nesidiocoris
 tenuis, Nezara spp., Nysius simulans, Oebalus insularis,
 Piesma spp., Piezodorus spp, Rhodnius spp., Sahlbergella
 singularis, Scaptocoris castanea, Scotinophara spp. , Thyanta
 15 spp , Triatoma spp., Vatica illudens;

Acyrtosium pisum, Adalges spp, Agalliana ensigera,
 Agonoscena targionii, Aleurodicus spp, Aleurocanthus spp,
 Aleurolobus barodensis, Aleurothrixus floccosus, Aleyrodes
 brassicae, Amarasca biguttula, Amritodus atkinsoni,
 20 Aonidiella spp., Aphididae, Aphis spp., Aspidiotus spp.,
 Aulacorthum solani, Bactericera cockerelli, Bemisia spp,
 Brachycaudus spp, Brevicoryne brassicae, Cacopsylla spp,
 Cavariella aegopodii Scop., Ceroplaster spp., Chrysomphalus
 aonidium, Chrysomphalus dictyospermi, Cicadella spp, Cofana
 25 spectra, Cryptomyzus spp, Cicadulina spp, Coccus hesperidum,

Dalbulus maidis, Dialeurodes spp, Diaphorina citri, Diuraphis
 noxia, Dysaphis spp, Empoasca spp., Eriosoma larigerum,
 Erythroneura spp., Gascardia spp., Glycaspis brimblecombei,
 Hyadaphis pseudobrassicae, Hyalopterus spp, Hyperomyzus
 5 pallidus, Idioscopus clypealis, Jacobiasca lybica, Laodelphax
 spp., Lecanium corni, Lepidosaphes spp., Lopaphis erysimi,
 Lyogenys maidis, Macrosiphum spp., Mahanarva spp, Metcalfa
 pruinosa, Metopolophium dirhodum, Myndus crudus, Myzus spp.,
 Neotoxoptera sp, Nephrotettix spp., Nilaparvata spp.,
 10 Nippolachnus piri Mats, Odonaspis ruthae, Oregma lanigera
 Zehnter, Parabemisia myricae, Paratrioza cockerelli,
 Parlatoria spp., Pemphigus spp., Peregrinus maidis,
 Perkinsiella spp, Phorodon humuli, Phylloxera spp,
 Planococcus spp., Pseudaulacaspis spp., Pseudococcus spp.,
 15 Pseudatomoscelis seriatus, Psylla spp., Pulvinaria
 aethiopica, Quadraspidiotus spp., Quesada gigas, Recilia
 dorsalis, Rhopalosiphum spp., Saissetia spp., Scaphoideus
 spp., Schizaphis spp., Sitobion spp., Sogatella furcifera,
 Spiissistilus festinus, Tarophagus Proserpina, Toxoptera spp,
 20 Trialeurodes spp, Tridiscus sporoboli, Trionymus spp, Trioza
 erytreae , Unaspis citri, Zyginia flammigera, Zyginidia
 scutellaris, ;

del orden *Hymenoptera*, por ejemplo,

Acromyrmex, Arge spp, Atta spp., Cephus spp., Diprion
 25 spp., Diprionidae, Gilpinia polytoma, Hoplocampa spp., Lasius

spp., *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion* spp., *Pogonomyrmex* spp., *Slenopsis invicta*, *Solenopsis* spp. y *Vespa* spp.;

del orden *Isoptera*, por ejemplo,

5 *Coptotermes* spp, *Cornitermes cumulans*, *Incisitermes* spp,
Macrotermes spp, *Mastotermes* spp, *Microtermes* spp,
Reticulitermes spp.; *Solenopsis geminate*

del orden *Lepidoptera*, por ejemplo,

10 *Acleris* spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp.,
Alabama argillaceae, *Amylois* spp., *Anticarsia*
gemmatalis, *Archips* spp., *Argyresthia* spp, *Argyrotaenia* spp.,
Autographa spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Busseola fusca*,
Cadra cautella, *Carposina nipponensis*, *Chilo* spp.,
Choristoneura spp., *Chrysoteuchia topiaria*, *Clysia*
ambiguella, *Cnaphalocrocis* spp., *Cnephasia* spp., *Cochylis*
15 spp., *Coleophora* spp., *Colias lesbia*, *Cosmophila flava*,
Crambus spp, *Crocidolomia binotalis*, *Cryptophlebia*
leucotreta, *Cydalima perspectalis*, *Cydia* spp., *Diaphania*
perspectalis, *Diatraea* spp., *Diparopsis castanea*, *Earias*
spp., *Elasmopalpus lignosellus*, *Eldana saccharina*, *Ephestia*
20 spp., *Epinotia* spp, *Estigmene acrea*, *Etiella zinckinella*,
Eucosma spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis* spp., *Euxoa*
spp., *Feltia jaculiferia*, *Grapholita* spp., *Hedya nubiferana*,
Heliothis spp., *Hellula undalis*, *Herpetogramma* spp,
Hyphantria cunea, *Keiferia lycopersicella*, *Lasmopalpus*
25 *lignosellus*, *Leucoptera scitella*, *Lithocollethis* spp.,

Lobesia botrana, Loxostege bifidalis, Lymantria spp.,
 Lyonetia spp., Malacosoma spp., Mamestra brassicae, Manduca
 sexta, Mythimna spp, Noctua spp, Operophtera spp., Orniodes
 indica, Ostrinia nubilalis, Pammene spp., Pandemis spp.,
 5 Panolis flammea, Papaipema nebris, Pectinophora gossypiella,
 Perileucoptera coffeella, Pseudaletia unipuncta, Phthorimaea
 operculella, Pieris rapae, Pieris spp., Plutella xylostella,
 Prays spp., Pseudoplusia spp, Rachiplusia nu, Richia
 albicosta, Scirpophaga spp., Sesamia spp., Sparganothis spp.,
 10 Spodoptera spp., Sylepta derogate, Synanthedon spp.,
 Thaumetopoea spp., Tortrix spp., Trichoplusia ni, Tuta
 absoluta, y Yponomeuta spp.;

del orden *Mallophaga*, por ejemplo,

Damalinae spp. y Trichodectes spp.;

15 del orden *Orthoptera*, por ejemplo,

Blatta spp., Blattella spp., Gryllotalpa spp.,
 Leucophaea maderae, Locusta spp., Neocurtilla hexadactyla,
 Periplaneta spp. , Scapteriscus spp, y Schistocerca spp.;

del orden *Psocoptera*, por ejemplo,

20 Liposcelis spp.;

del orden *Siphonaptera*, por ejemplo,

Ceratophyllus spp., Ctenocephalides spp. y Xenopsylla
 cheopis;

del orden *Thysanoptera*, por ejemplo,

25

Calliothrips phaseoli, Frankliniella spp., Heliothrips spp, Hercinothrips spp., Parthenothrips spp, Scirtothrips aurantii, Sericothrips variabilis, Taeniothrips spp., Thrips spp;

5 del orden *Thysanura*, por ejemplo, *Lepisma saccharina*.

En otro aspecto, la invención también se puede referir a un método para controlar el daño a plantas y partes de estas provocado por nematodos parasitarios de plantas (nematodos endoparasitarios, semiendoparasitarios y ectoparasitarios),
 10 especialmente nematodos parasitarios de plantas tales como nematodos noduladores de las raíces, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne arenaria* y otras especies *Meloidogyne*; nematodos formadores de quistes, *Globoodera glycinensis*, *Heterodera*, *Heterodera trifolii*, *Heterodera*, *Heterodera*, *Heterodera avenae* y otras
 15 especies *Heterodera trischae*; y otras especies *Heterodera*; nemátodos de las agallas de las semillas, especies *Anguina*; nemátodos de las hojas y del tallo, especies *Aphelenchoides*; nemátodos de la picadura, *Belonolaimus longicaudatus* y otras
 20 especies *Belonolaimus*; nemátodos de pino, *Bursaphelenchus xylophilus* y otras especies *Bursaphelenchus*; nemátodos de anillo, especies *Criconema*, especies *Criconemella*, especies *Criconemoides*, especies *Criconemoides*, especies *Mesocriconema*; nemátodos del tallo y bulbo, *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci* y otras especies *Ditylenchus*;
 25

nemátodos del punzón, especies *Dolichodorus*; nemátodos
 espirales, *Helicotylenchus multicinctus* y otras especies
Helicotylenchus; nemátodos de vaina y ovatoide, especies
Hemicycliophora y especies *Hemicriconemoides*; especies
 5 *Hirshmanniella*; nemátodos landesa; especies *Nacobbus*;
 nemátodos de guja, *Longidorus elongatus* y otras especies
Longidorus; nemátodos alfiler, especies *Pratylenchus*;
 nemátodos de las lesiones, *Pratylenchus neglectus*,
Pratylenchus penetrans, *Pratylenchus curvittatus*, *Pratylenchus*
 10 *goodeyi* y otras especies *Pratylenchus*; nematodos
 barrenadores, *Radopholus similis* y otras especies *Radopholus*;
 nematodos reniformes, *Rotylenchus robustus*, *Rotylenchus*
reniformis y otras especies *Rotylenchus*; especies
Scutellonema; nematodos de la raíz *Stubby*, *Trichodorus*;
 15 especies *Tylenchorhynchus*, especies *Tylenchorhynchus*,
 especies *Tylenchorhynchus*, *Dagnchus* y otras especies
Tylenchorhynchus; nematodos de *Tylenchus*; especies
Tylenchorhynchus; especies *Tylenchorhynchus*; y otras especies
 de nematodos parasitarios de plantas tales como *Subanguina*
 20 *spp.*, *Hypsoperine spp.*, *Macroposthonia spp.*, *Melinius spp.*,
Punctodera spp., y *Quinisulcius spp.*

Los compuestos de la presente invención también pueden
 tener actividad contra los moluscos. Cuyos ejemplos incluyen,
 por ejemplo, *Ampullariidae*; *Arion* (*A. ater*, *A. circumscriptus*,
 25 *A. hortensis*, *A. rufus*); *Bradybaenidae* (*Bradybaena fruticum*);

Cepaea (C. hortensis, C. Nemoralis); ochlodina; Deroceras (D. agrestis, D. empiricorum, D. laeve, D. reticulatum); Discus (D. rotundatus); Euomphalia; Galba (G. trunculata); Helicelia (H. itala, H. obvia); Helicidae Helicigona arbustorum);
 5 Helicodiscus; Helix (H. aperta); Limax (L. cinereoniger, L. flavus, L. marginatus, L. maximus, L. tenellus); Lymnaea; Milax (M. gagates, M. marginatus, M. sowerbyi); Opeas; Pomacea (P. canaticulata); Vallonia y Zanitoides.

Los principios activos de acuerdo con la invención
 10 pueden usarse para controlar, es decir, contener o destruir, plagas del tipo mencionado anteriormente que se manifiestan particularmente en plantas, especialmente en plantas útiles y ornamentales en agricultura, en horticultura y en bosques, o en órganos, tales como frutos, flores, follaje, tallos,
 15 tubérculos o raíces de dichas plantas y, en algunos casos, incluso los órganos de las plantas que se forman posteriormente permanecen protegidos contra estas plagas.

Los cultivos diana adecuados son, en particular, cereales tales como trigo, cebada, centeno, avena, arroz,
 20 maíz o sorgo; remolacha tal como remolacha azucarera o forrajera; fruta, por ejemplo, fruta pomácea, fruta con hueso o bayas, tal como manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas o bayas, por ejemplo, fresas, frambuesas o moras; cultivos leguminosos tales como judías, lentejas,
 25 guisantes o soja; cultivos oleosos tales como colza

oleaginosa, mostaza, amapolas, aceitunas, girasoles, coco, ricino, cacao o cacahuates; cucurbitáceas tales como calabazas, pepinos o melones; plantas de fibra tales como algodón, lino, cáñamo o yute; frutos cítricos tales como naranjas, limones, pomelos o mandarinas; hortalizas tales como espinaca, lechuga, espárrago, coles, zanahorias, cebollas, tomates, patatas o pimientos; lauráceas tales como aguacate, canela o alcanfor; y también tabaco, frutos secos, café, berenjenas, caña de azúcar, té, pimienta, vid, lúpulo, la familia de las plantagináceas y plantas productoras de látex.

En una realización particular, un compuesto de la fórmula (I) controla los ácaros, los ácaros de la roya y los ácaros de la araña en cultivos, árboles y plantas seleccionados de hortalizas (especialmente tomates y cucurbitáceas), cítricos, frutas de pepita, frutas de hueso, frutos secos, algodón, cultivos tropicales, aguacates, plantas ornamentales, frijoles, soja, fresa y uvas.

Las composiciones y/o métodos de la presente invención también pueden usarse en cualquier cultivo ornamental y/o vegetal, incluyendo flores, arbustos, árboles de hojas octupleadas y plantas de hoja perenne.

Por ejemplo la invención puede usarse en cualquiera de las siguientes especies ornamentales: *Ageratum* spp., *Alonsoa* spp., *Anemone* spp., *Anisodonteia capsensis*, *Anthemis* spp.,

Antirrhinum spp., *Aster* spp., *Begonia* spp. (por ejemplo, *B. elatior*, *B. semperflorens*, *B. tubéreux*), *Bougainvillea* spp., *Brachycome* spp., *Brassica* spp. (ornamental), *Calceolaria* spp., *Capsicum annuum*, *Catharanthus roseus*, *Canna* spp.,
 5 *Centaurea* spp., *Chrysanthemum* spp., *Cineraria* spp. (*C. maritime*), *Coreopsis* spp., *Crassula coccinea*, *Cuphea ignea*, *Dahlia* spp., *Delphinium* spp., *Dicentra spectabilis*, *Dorotheantus* spp., *Eustoma grandiflorum*, *Forsythia* spp., *Fuchsia* spp., *Geranium gnaphalium*, *Gerbera* spp., *Gomphrena*
 10 *globosa*, *Heliotropium* spp., *Helianthus* spp., *Hibiscus* spp., *Hortensia* spp., *Hydrangea* spp., *Hypoestes phyllostachya*, *Impatiens* spp. (*I. Walleriana*), *Iresines* spp., *Kalanchoe* spp., *Lantana camara*, *Lavatera trimestris*, *Leonotis leonurus*, *Lilium* spp., *Mesembryanthemum* spp., *Mimulus* spp., *Monarda*
 15 spp., *Nemesia* spp., *Tagetes* spp., *Dianthus* spp. (clavel), *Canna* spp., *Oxalis* spp., *Bellis* spp., *Pelargonium* spp. (*P. peltatum*, *P. Zonale*), *Viola* spp. (pensamiento), *Petunia* spp., *Phlox* spp., *Plecthranthus* spp., *Poinsettia* spp., *Parthenocissus* spp. (*P. quinquefolia*, *P. tricuspidata*),
 20 *Primula* spp., *Ranunculus* spp., *Rhododendron* spp., *Rosa* spp. (rosa), *Rudbeckia* spp., *Saintpaulia* spp., *Salvia* spp., *Scaevola aemola*, *Schizanthus wisetonensis*, *Sedum* spp., *Solanum* spp., *Surfinia* spp., *Tagetes* spp., *Nicotinia* spp., *Verbena* spp., *Zinnia* spp. y otras plantas de parterre.

Por ejemplo, la presente invención puede utilizarse en cualquiera de las siguientes especies vegetales: *Allium* spp. (*A. sativum*, *A. cepa*, *A. oschaninii*, *A. Porrum*, *A. ascalonicum*, *A. fistulosum*), *Anthriscus cerefolium*, *Apium graveolus*, *Asparagus officinalis*, *Beta vulgaris*, *Brassica* spp. (*B. Oleracea*, *B. Pekinensis*, *B. rapa*), *Capsicum annuum*, *Cicer arietinum*, *Cichorium endivia*, *Cichorium* spp. (*C. intybus*, *C. endivia*), *Citrillus lanatus*, *Cucumis* spp. (*C. sativus*, *C. melo*), *Cucurbita* spp. (*C. pepo*, *C. maxima*), *Cyanara* spp. (*C. scolymus*, *C. cardunculus*), *Daucus carota*, *Foeniculum vulgare*, *Hypericum* spp., *Lactuca sativa*, *Lycopersicon* spp. (*L. esculentum*, *L. lycopersicum*), *Mentha* spp., *Ocimum basilicum*, *Petroselinum crispum*, *Phaseolus* spp. (*P. vulgaris*, *P. coccineus*), *Pisum sativum*, *Raphanus sativus*, *Rheum rhaponticum*, *Rosemarinus* spp., *Salvia* spp., *Scorzonera hispanica*, *Solanum melongena*, *Spinacea oleracea*, *Valerianella* spp. (*V. locusta*, *V. eriocarpa*) y *Vicia faba*.

Las especies ornamentales preferidas incluyen la violeta africana, *Begonia*, *Dahlia*, *Gerbera*, *Hydrangea*, *Verbena*, *Rosa*, *Kalanchoe*, *Poinsettia*, *Aster*, *Centaurea*, *Coreopsis*, *Delphinium*, *Monarda*, *Phlox*, *Rudbeckia*, *Sedum*, *Petunia*, *Viola*, *Impatiens*, *Geranium*, *Chrysanthemum*, *Ranunculus*, *Fuchsia*, *Salvia*, *Hortensia*, romero, salvia, hipérico, menta, pimienta dulce, tomate y pepino.

Los principios activos de acuerdo con la presente invención son especialmente adecuados para controlar *Aphis craccivora*, *Diabrotica balteata*, *Heliothis virescens*, *Myzus persicae*, *Plutella xylostella* y *Spodoptera littoralis* en cultivos de algodón, hortalizas, maíz, arroz y soja. Los principios activos de acuerdo con la presente invención son además especialmente adecuados para controlar *Mamestra* (preferiblemente en hortalizas), *Cydia pomonella* (preferiblemente en manzanas), *Empoasca* (preferiblemente en hortalizas, viñedos), *Leptinotarsa* (preferiblemente en papas) y *Chilo suppressalis* (preferiblemente en arroz).

Los compuestos de fórmula (I) son particularmente adecuados para el control de ácaros, ácaros araña y ácaros del óxido, por ejemplo, *Acarapis* spp; *Acarapis woodi*; *Acarus siro*; *Acarus* spp; *Aceria sheldoni*; *Aculops pelekassi*; *Aculops* spp; *Aculus schlechtendali*; *Aculus* spp; *Amblyseius fallacis*; *Brevipalpus* spp; *Brevipalpus phoenicis*; *Bryobia praetiosa*; *Bryobia rubrioculus*; *Caloglyphus* spp; *Cheyletiella blakei*; *Cheyletiella* spp; *Cheyletiella yasguri*; *Chorioptes bovis*; *Chorioptes* spp; *Cytodites* spp; *Demodex bovis*; *Demodex caballi*; *Demodex canis*; *Demodex caprae*; *Demodex equi*; *Demodex ovis*; *Demodex* spp; *Demodex suis*; *Dermanyssus gallinae*; *Dermanyssus* spp; *Eotetranychus* spp; *Eotetranychus willamettei*; *Epitrimerus pyri*; *Eriophyes ribis*; *Eriophyes* spp; *Eriophyes vitis*; *Eutetranychus* spp; *Halotydeus*

destructor; Hemitarsonemus spp; Knemidocoptes spp;
 Laminosioptes spp; Listrophorus spp; Myobia spp;
 Neoschongastia xerothermobia; Neotrombicula autumnalis;
 Neotrombicula desaleri; Notoedres cati; Notoedres spp;
 5 Oligonychus coffeae; Oligonychus ilicis; Oligonychus spp;
 Ornithocheyletia spp; Ornithonyssus bursa; Ornithonyssus spp;
 Ornithonyssus sylviarum; Otodectes cynotis; Otodectes spp;
 Panonychus citri; Panonychus spp; Panonychus ulmi;
 Phyllocoptruta oleivora; Phyllocoptruta spp.; Phytoseiulus
 10 spp.; Pneumonyssoides caninum; Polyphagotarsonemus latus;
 Polyphagotarsonemus spp; Psorergates ovis; Psorergates spp;
 Psoroptes cuniculi; Psoroptes equi; Psoroptes ovis; Psoroptes
 spp; Pterolichus spp; Raillietia spp; Rhizoglyphus spp;
 Sarcoptes bovis; Sarcoptes canis; Sarcoptes caprae; Sarcoptes
 15 equi; Sarcoptes ovis; Sarcoptes rupicaprae; Sarcoptes spp;
 Sarcoptes suis; Steneotarsonemus spinki; Steneotarsonemus
 spp; Sternostoma spp; Tarsonemus spp; Tetranychus
 cinnabarinus; Tetranychus kanzawai; Tetranychus spp;
 Tetranychus urticae; Trombicula akamushi; Trombicula spp;
 20 Typhlodromus occidentalis; Tyrophagus spp; Varroa jacobsoni;
 Varroa spp; Vasates lycopersici; y Zetzellia mali.

En una realización, un compuesto de fórmula (I) es
 especialmente adecuado para controlar uno o más de: *Aceria*
sheldoni ; *Aculus lycopersici*; *Aculus pelekassi*; *Aculus*
 25 *schlechtendali*; *Brevipalpus phoenicis*; *Brevipalpus* spp.;

Bryobia rubrioculus; Eotetranychus carpini; Eotetranychus spp.; Epitrimerus pyri; Eriophyes piri; Eriophyes spp.; Eriophyes vitis; Eutetranychus africanus; Eutetranychus orientalis; Oligonychus pratensis; Panonychus citri; 5 Panonychus ulmi; Phyllocoptes vitis; Phyllocopttruta oleivora; Polyphagotarsonemus latus; Tetranychus cinnabarinus; Tetranychus kanzawai; Tetranychus spp.; y Tetranychus urticae.

En una realización adicional, un compuesto de fórmula 10 (I) son especialmente adecuadas para controlar uno o más de: Aceria sheldoni ; Aculus pelekassi; Brevipalpus phoenicis; Brevipalpus spp.; Eriophyes piri; Eriophyes vitis; Eutetranychus africanus; Eutetranychus orientalis; Oligonychus pratensis; Panonychus ulmi; Phyllocoptes vitis; 15 Phyllocopttruta oleivora; Polyphagotarsonemus latus; Tetranychus cinnabarinus; Tetranychus kanzawai; Tetranychus spp.; y Tetranychus urticae.

Se debe entender que el término "cultivos" incluye también plantas de cultivo que se han transformado de tal 20 manera mediante el uso de técnicas de ADN recombinante que son capaces de sintetizar una o más toxinas de acción selectiva, tales como las que se conocen, por ejemplo, a partir de bacterias productoras de toxinas, especialmente las del género Bacillus.

Las toxinas que pueden ser expresadas por tales plantas transgénicas incluyen, por ejemplo, proteínas insecticidas, por ejemplo proteínas insecticidas de *Bacillus cereus* o *Bacillus popilliae*; o proteínas insecticidas de *Bacillus thuringiensis*, tales como δ -endotoxinas, por ejemplo, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 o Cry9C, o proteínas insecticidas vegetativas (Vip), por ejemplo, Vip1, Vip2, Vip3 o Vip3A; o proteínas insecticidas de bacterias colonizadoras de nematodos, por ejemplo, *Photorhabdus* spp. o *Xenorhabdus* spp, tales como *Photorhabdus luminescens*, *Xenorhabdus nematophilus*; toxinas producidas por animales, tales como toxinas de escorpiones, toxinas de arácnidos, toxinas de avispas y otras neurotoxinas específicas de insectos; toxinas producidas por hongos, tales como toxinas de *Streptomicetos*, lectinas vegetales, tales como lectinas de guisantes, lectinas de cebada o lectinas de campanillas de invierno; aglutininas; inhibidores de proteinasas, tales como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, patatina, cistatina, inhibidores de papaína; Proteínas inactivadoras del ribosoma (RIP), tales como la ricina, la RIP del maíz, la abrina, la luffina, la saporina o la briodina; enzimas del metabolismo esteroide, tales como la 3-hidroxiesteroide oxidasa, la ecdisteroide-UDP-glicosiltransferasa, las colesterol-oxidasas, los inhibidores de la ecdisona, la HMG-CoA-reductasa, los bloqueantes de canales

iónicos, tales como los bloqueantes de canales de sodio o calcio, la hormona juvenil esterasa, los receptores de hormonas diuréticas, la estilbeno sintasa, la bibencil sintasa, las quitinasas y las glucanasas.

5 En el contexto de la presente invención debe entenderse por δ -endotoxinas, por ejemplo, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 o Cry9C, o proteínas insecticidas vegetativas (Vip), por ejemplo Vip1, Vip2, Vip3 o Vip3A, expresamente también toxinas híbridas, toxinas
10 truncadas y toxinas modificadas. Las toxinas híbridas se producen de manera recombinante mediante una nueva combinación de diferentes dominios de esas proteínas (véase, por ejemplo, el documento WO 02/15701). Se conocen toxinas truncadas, por ejemplo, una Cry1Ab truncada. En el caso de
15 toxinas modificadas, se reemplazan uno o más aminoácidos de la toxina de origen natural. En tales sustituciones de aminoácidos, preferiblemente se insertan en la toxina secuencias de reconocimiento de proteasas no presentes de forma natural, como, por ejemplo, en el caso de Cry3A055, se
20 inserta una secuencia de reconocimiento de catepsina-G en una toxina Cry3A (véase el documento WO 03/018810).

 En los documentos EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878 y WO 03/052073 se divulgan ejemplos de dichas toxinas o de plantas transgénicas
25 capaces de sintetizarlas.

Por lo general, el experto en la técnica conoce los procedimientos para la preparación de dichas plantas transgénicas y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente. Los ácidos desoxirribonucleicos de tipo CryI y su preparación se conocen, por ejemplo, a partir de los documentos WO 95/34656, EP-A-0 367 474, EP-A-0 401 979 y WO 90/13651.

La toxina contenida en las plantas transgénicas confiere a las plantas tolerancia a los insectos dañinos. Estos insectos pueden darse en cualquier grupo taxonómico de insectos, pero son especialmente frecuentes en los escarabajos (Coleoptera), los insectos de dos alas (Diptera) y las polillas (Lepidoptera).

Se conocen plantas transgénicas que contienen uno o más genes que codifican una resistencia insecticida y expresan una o más toxinas y algunas de ellas están disponibles comercialmente. Ejemplos de tales plantas son: YieldGard® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry1Ab); YieldGard Rootworm® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry3Bb1); YieldGard Plus® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry1Ab y otra Cry3Bb1); Starlink® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry9C); Herculex I® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry1Fa2 y la enzima fosfinotricina N-acetiltransferasa (PAT) para lograr la tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.); NuCOTN 33B® (variedad de

algodón que expresa una toxina Cry1Ac); Bollgard I® (variedad de algodón que expresa una toxina Cry1Ac); Bollgard II® (variedad de algodón que expresa una toxina Cry1Ac y otra Cry2Ab); VipCot® (variedad de algodón que expresa una toxina Vip3A y una Cry1Ab); NewLeaf® (variedad de papa que expresa una toxina Cry3A); NatureGard®, Agrisure® GT Advantage (GA21 rasgo tolerante al glifosato), Agrisure® CB Advantage (Rasgo Bt11 del barrenador del maíz (CB)) y Protecta®.

Otros ejemplos de estos cultivos transgénicos son:

10 1. **Maíz Bt11** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. *Zea mays* modificada genéticamente que se ha vuelto resistente al ataque del barrenador europeo del maíz (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) mediante la
15 expresión transgénica de una toxina Cry1Ab truncada. El maíz Bt11 también expresa transgénicamente la enzima PAT para conseguir tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

 2. **Maíz Bt176** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro
20 C/FR/96/05/10. *Zea mays* modificada genéticamente que se ha vuelto resistente al ataque del barrenador europeo del maíz (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) mediante la
expresión transgénica de una toxina Cry1Ab. El maíz Bt176 también expresa transgénicamente la enzima PAT para conseguir
25 tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

3. **Maíz MIR604** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. El maíz que se ha vuelto resistente a los insectos mediante la expresión transgénica de una toxina Cry3A modificada. Esta toxina es Cry3A055 modificada mediante la inserción de una secuencia de reconocimiento de la catepsina-G-proteasa. La preparación de tales plantas de maíz transgénicas se describe en el documento WO 03/018810.

4. **MON 863 Maize** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/DE/02/9. MON 863 expresa una toxina Cry3Bb1 y tiene resistencia a determinados insectos Coleoptera.

5. **Algodón IPC 531** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/ES/96/02.

6. **Maíz 1507** de Pioneer Overseas Corporation, Avenue Tedesco, 7 B-1160 Bruselas, Bélgica, número de registro C/NL/00/10. Maíz modificado genéticamente para la expresión de la proteína Cry1F para lograr la resistencia a determinados insectos lepidópteros y de la proteína PAT para lograr la tolerancia al herbicida glufosinato de amonio,

7. **Maíz NK603 × MON 810** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/GB/02/M3/03. Consiste en variedades de maíz híbrido cultivadas convencionalmente mediante el cruce de las

variedades modificadas genéticamente NK603 y MON 810. El maíz NK603 × MON 810 expresa transgénicamente la proteína CP4 EPSPS, obtenida de la cepa CP4 de *Agrobacterium sp.*, que imparte tolerancia al herbicida Roundup® (contiene
5 glifosato), y también una toxina Cry1Ab obtenida de *Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki* que produce tolerancia a determinados lepidópteros, incluido el barrenador europeo del maíz.

Los cultivos transgénicos de plantas resistentes a los
10 insectos también se describen en BATS (Zentrum für Biosicherheit und Nachhaltigkeit, Zentrum BATS, Clarastrasse 13, 4058 Basilea, Suiza) Report 2003, (<http://bats.ch>).

El término "cultivos" debe entenderse que incluye también las plantas de cultivo que han sido transformadas
15 mediante el uso de técnicas de ADN recombinante de tal manera que son capaces de sintetizar sustancias antipatógenas que tienen una acción selectiva, como, por ejemplo, las denominadas "proteínas relacionadas con la patogénesis" (PRP, véase, por ejemplo, EP-A-0 392 225). Se conocen ejemplos de
20 tales sustancias antipatógenas y plantas transgénicas capaces de sintetizar dichas sustancias antipatógenas, por ejemplo, a partir de los documentos EP-A-0 392 225, WO 95/33818 y EP-A-0 353 191. Los procedimientos de producción de dichas plantas transgénicas son generalmente conocidos por los expertos en

la técnica y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente.

Los cultivos también se pueden modificar para mejorar la resistencia a los patógenos fúngicos (por ejemplo, Fusarium, Anthracnose o Phytophthora), bacterianos (por ejemplo, Pseudomonas) o virales (por ejemplo, el virus del enrollamiento de la hoja de la papa, el virus del marchitamiento manchado del tomate, el virus del mosaico del pepino).

Los cultivos también incluyen aquellos que tienen una mayor resistencia a los nematodos, como el nematodo del quiste de la soja.

Los cultivos que son tolerantes al estrés abiótico incluyen aquellos que tienen una mayor tolerancia a la sequía, a la sal alta, a las altas temperaturas, al frío, a las heladas o a la radiación lumínica, por ejemplo a través de la expresión de NF-YB u otras proteínas conocidas en la técnica.

Las sustancias antipatógenas que pueden ser expresadas por dichas plantas transgénicas incluyen, por ejemplo, bloqueadores de canales iónicos, tales como bloqueadores de canales de sodio y calcio, por ejemplo las toxinas virales KP1, KP4 o KP6; estilbeno sintasas; bibencil sintasas; quitinasas; glucanasas; las denominadas "proteínas relacionadas con la patogénesis" (PRP; véase, por ejemplo,

EP-A-0 392 225); sustancias antipatógenas producidas por microorganismos, por ejemplo antibióticos peptídicos o antibióticos heterocíclicos (véase, por ejemplo, WO 95/33818) o factores proteicos o polipeptídicos implicados en la defensa frente a patógenos vegetales (los denominados "genes de resistencia a enfermedades vegetales", descritos en WO 03/000906).

Otros campos de aplicación de las composiciones de acuerdo con la invención son la protección de mercancías almacenadas y almacenes y la protección de materias primas, tales como madera, textiles, revestimientos de suelos o edificios, y también en el sector de la higiene, especialmente la protección de personas, animales domésticos y ganado de producción contra plagas del tipo mencionado.

La presente invención proporciona un compuesto del primer aspecto para su uso en terapia. La presente invención proporciona un compuesto del primer aspecto, para su uso en el control de parásitos en o sobre un animal. La presente invención proporciona, además, un compuesto del primer aspecto, para su uso en el control de ectoparásitos sobre un animal. La presente invención proporciona, además, un compuesto del primer aspecto, para su uso en la prevención y/o el tratamiento de enfermedades transmitidas por ectoparásitos.

La presente invención proporciona el uso de un compuesto del primer aspecto, para la fabricación de un medicamento para controlar parásitos en o sobre un animal. La presente invención proporciona, además, el uso de un compuesto del primer aspecto, para la fabricación de un medicamento para controlar ectoparásitos en un animal. La presente invención proporciona, además, el uso de un compuesto del primer aspecto, para la fabricación de un medicamento para prevenir y/o tratar enfermedades transmitidas por ectoparásitos.

La presente invención proporciona el uso de un compuesto del primer aspecto, en el control de parásitos en o sobre un animal. La presente invención proporciona, además, el uso de un compuesto del primer aspecto, en el control de ectoparásitos en un animal.

El término "controlar", cuando se usa en el contexto de parásitos en o sobre un animal, se refiere a reducir el número de plagas o parásitos, eliminar plagas o parásitos y/o prevenir la infestación adicional por plagas o parásitos.

El término "tratar" cuando se usa en el contexto de parásitos en o sobre un animal se refiere a restringir, ralentizar, detener o revertir la progresión o la gravedad de una enfermedad o síntoma existente.

El término "prevenir" cuando se usa en el contexto de parásitos en o sobre un animal se refiere a evitar el desarrollo de un síntoma o enfermedad en el animal.

El término "animal" cuando se usa en el contexto de parásitos en o sobre un animal se puede referir a un mamífero y a un no mamífero, tal como ave o pez. En el caso de un mamífero, puede ser un mamífero humano o no humano. Los mamíferos no humanos incluyen, pero no se limitan a, animales de ganado y animales de compañía. Los animales de granja incluyen, pero no se limitan a, ganado, camélidos, cerdos, ovejas, cabras y caballos. Las mascotas incluyen, pero no se limitan a, perros, gatos y conejos.

Un "parásito" es una plaga que vive en o sobre el animal hospedador y se beneficia obteniendo nutrientes a costa del animal hospedador. Un "endoparásito" es un parásito que vive en el animal hospedador. Un "ectoparásito" es un parásito que vive sobre el animal hospedador. Los ectoparásitos incluyen, pero no se limitan a, ácaros, insectos y crustáceos (por ejemplo, piojos de mar). La subclase Acari (o Acarina) comprende garrapatas y ácaros. Las garrapatas incluyen, pero sin limitarse a, miembros de los siguientes géneros: *Rhipicaphalus*, por ejemplo, *Rhipicaphalus* (*Boophilus*) *microplus* y *Rhipicephalus sanguineus*; *Amblyomrna*; *Dermacentor*; *Haemaphysalis*; *Hyalomma*; *Ixodes*; *Rhipicentor*; *Margaropus*; *Argas*; *Otobius*; y *Ornithodoros*. Los ácaros incluyen, pero no se limitan a, miembros de los siguientes géneros: *Chorioptes*, por ejemplo, *Chorioptes bovis*; *Psoroptes*, por ejemplo, *Psoroptes ovis*; *Cheyletiella*;

Dermanyssus; por ejemplo, *Dermanyssus gallinae*;
Ortnithonyssus; *Demodex*, por ejemplo, *Demodex canis*;
Sarcoptes, por ejemplo, *Sarcoptes scabiei*; y *Psorergates*. Los
 insectos incluyen, pero no se limitan a, miembros de los
 5 órdenes: Siphonaptera, Diptera, Phthiraptera, Lepidoptera,
 Coleoptera y Homoptera. Los miembros del orden Siphonaptera
 incluyen, pero sin limitarse a, *Ctenocephalides felis* y
Ctenocephatides canis. Los miembros del orden Diptera
 incluyen, pero no se limitan a, *Musca spp.*; éstridos, por
 10 ejemplo, *Gasterophilus intestinalis* y *Oestrus ovis*; moscas
 mordedoras; moscas de los caballos, por ejemplo, *Haematopota*
spp. y *Tabanus spp.*; *haematobia*, por ejemplo, *haematobia*
irritans; *Stomoxis*; *Lucilia*; jejenes; y mosquitos. Los
 miembros de la clase Phthiraptera incluyen, pero no se
 15 limitan a, piojos chupadores de sangre y piojos masticadores,
 por ejemplo, *Bovicola Ovis* y *Bovicola Bovis*.

La expresión "cantidad eficaz" cuando se usa en el
 contexto de parásitos en o sobre un animal se refiere a la
 cantidad o dosis del compuesto de la presente invención, o
 20 una sal de este, que, tras una administración de dosis
 individual o múltiple al animal, proporciona el efecto
 deseado en o sobre el animal. La cantidad eficaz puede
 determinarla fácilmente el técnico encargado del diagnóstico,
 tal como un experto en la técnica, mediante el uso de
 25 técnicas conocidas y observando los resultados obtenidos en

circunstancias análogas. Al determinar la cantidad eficaz, el diagnosticador encargado determina varios factores, incluyendo, pero sin limitarse a: la especie del mamífero; su tamaño, edad y salud general; el parásito que va a controlarse y el grado de infestación; la enfermedad o trastorno específico implicado; el grado de implicación o la gravedad de la enfermedad o trastorno; la respuesta del individuo; el compuesto particular administrado; el modo de administración; las características de biodisponibilidad de la preparación administrada; el régimen de dosis seleccionado; el uso de medicación concomitante; y otras circunstancias relevantes.

Los compuestos de la presente invención pueden administrarse al animal mediante cualquier vía que tenga el efecto deseado incluyen, pero sin limitarse a, por vía tópica, por vía oral, parenteral' y por vía subcutánea. Se prefiere la administración tópica. Las formulaciones adecuadas para administración tópica incluyen, por ejemplo, soluciones, emulsiones y suspensiones, y pueden tomar la forma de una formulación para verter, de aplicación puntual, de pulverización, de túnel de pulverización o de inmersión. Como alternativa, los compuestos de la presente invención pueden administrarse por medio de un collar o una etiqueta para la oreja.

Las formas salinas de los compuestos de la presente invención incluyen tanto sales farmacéuticamente aceptables como sales veterinariamente aceptables, que pueden ser diferentes de las sales agroquímicamente aceptables. Se conocen bien en la técnica sales farmacéutica y veterinariamente aceptables y la metodología habitual para prepararlas. Véanse, por ejemplo, Gould, P.L., "Salt selection for basic drugs", *International Journal of Pharmaceutics*, 33: 201 -217 (1986); Bastin, R.J., *et al.* "Salt Selection and Optimization Procedures for Pharmaceutical New Chemical Entities", *Organic Process Research and Development*, 4: 427-435 (2000); and Berge, S.M., *et al.*, "Pharmaceutical Salts", *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 66: 1-19, (1977). Un experto en la técnica de síntesis apreciará que los compuestos de la presente invención se convierten fácilmente en, y pueden aislarse como, una sal, tal como una sal de tipo clorhidrato, usando técnicas y condiciones muy conocidas por un experto en la técnica. Además, un experto en la técnica de síntesis apreciará que los compuestos de la presente invención se convierten fácilmente en, y pueden aislarse como, la base libre correspondiente a partir de la sal correspondiente.

La presente invención también proporciona un procedimiento para controlar plagas (tales como mosquitos y otros vectores de enfermedades; véase también

http://www.who.int/malaria/vector_control/irs/en/). En una realización, el procedimiento para controlar plagas comprende aplicar las composiciones de la invención a las plagas objetivo, a su emplazamiento o a una superficie o sustrato mediante cepillado, rodillo, pulverización, esparcimiento o inmersión. A modo de ejemplo, el procedimiento de la invención contempla una aplicación IRS (pulverización residual en interiores) de una superficie como una pared, techo o suelo. En otra realización, se contempla aplicar dichas composiciones a un sustrato como un material no tejido o un tejido en forma de (o que pueda utilizarse en la fabricación de) redes, ropa, ropa de cama, cortinas y tiendas de campaña.

En una realización, el método para controlar dichas plagas comprende la aplicación de una cantidad eficaz desde el punto de vista plaguicida de las composiciones de la invención a las plagas diana, a su emplazamiento, o a una superficie o sustrato para proporcionar una actividad plaguicida residual eficaz en la superficie o sustrato. Tal aplicación puede realizarse mediante cepillado, rodillo, pulverización, esparcimiento o inmersión de la composición plaguicida de la invención. A modo de ejemplo, el procedimiento de la invención contempla una aplicación IRS de una superficie como una pared, techo o suelo para proporcionar una actividad pesticida residual eficaz en la

superficie. En otra realización, se contempla la aplicación de dichas composiciones para el control residual de plagas en un sustrato como un material textil en forma de (o que puede utilizarse en la fabricación de) redes, ropa, ropa de cama, cortinas y tiendas de campaña.

Los sustratos, incluidos los no tejidos, las telas o las redes a tratar, pueden ser de fibras naturales como algodón, rafia, yute, lino, sisal, arpillera o lana, o de fibras sintéticas como poliamida, poliéster, polipropileno, poliacrilonitrilo o similares. Los poliésteres son particularmente adecuados. Los métodos de tratamiento textil son conocidos, por ejemplo, WO 2008/151984, WO 2003/034823, US 5631072, WO 2005/64072, WO2006/128870, EP 1724392, WO 2005113886 o WO 2007/090739.

Otras áreas de uso de las composiciones de acuerdo con la invención son el campo de la inyección/tratamiento de troncos de árboles para todos los árboles ornamentales, así como todo tipo de árboles frutales y de frutos secos.

En el campo de la inyección/tratamiento de troncos de árboles, los compuestos de acuerdo con la presente invención son especialmente adecuados contra los insectos barrenadores de la madera del orden *Lepidoptera* como se ha mencionado anteriormente y del orden *Coleoptera*, especialmente contra los barrenadores de la madera enumerados en las siguientes tablas A y B:

Tabla A. Ejemplos de barrenadores de madera exóticos de importancia económica.

	Familia	Especie	Hospedador o cultivo infestado
5	Bupréstidos	<i>Agrilus planipennis</i>	Fresno
	Cerambícidos	<i>Anoplua glabripennis</i>	Maderas duras
10	Scolytidae	<i>Xylosandrus crassiusculus</i>	Maderas duras
		<i>X. mutilatus</i>	Maderas duras
		<i>Tomicus piniperda</i>	Coníferas

Tabla B. Ejemplos de barrenadores de madera naturales de importancia económica.

15	Familia	Especie	Hospedador o cultivo infestado
	Bupréstidos	<i>Agrilus anxius</i>	Abedul
		<i>Agrilus politus</i>	Sauce, Arce
		<i>Agrilus sayi</i>	Arrayán, Comptonia
20		<i>Agrilus vittaticollis</i>	Manzana, Pera, Arándano rojo, Serviceberry, Espino blanco
25		<i>Chrysobothris femorata</i>	Manzano, Albaricoque, Haya, Sauco del arce, Cerezo, Castaño,

	Familia	Especie	Hospedador o cultivo infestado
5			Grosellero, Olmo, Espino blanco, Zarzamora, Nogal, Nogal americano, Tilo, Arce, Fresno de montaña, Roble, Pecanero, Peral, Melocotonero, Caqui, Ciruelo, Álamo, Membrillo, Redbud, Serviceberry, Sicomoro, Nogal, Sauce
10			
15		<i>Texania campestris</i>	Tilo, Haya, Arce, Roble, Sicomoro, Sauce, Álamo amarillo
20	Cerambícidos	<i>Goes pulverulentus</i>	Haya, Olmo, Roble de Nuttall, Sauce, Roble negro, Roble de corteza de cerezo, Roble de agua, Sicamoro
		<i>Goes tigrinus</i>	Roble
25		<i>Neoclytus acuminatus</i>	Fresno, Nogal americano, Roble, Nuez, Abedul, Haya, Arce,

	Familia	Especie	Hospedador o cultivo infestado
5			Carpe lupulino del este, Cornejo, Caqui, Ciclamor, Acebo, Almez, Falsa Acacia, Acacia de tres espinas, Álamo amarillo, Castaño, Naranjo de Luisiana, Sassafras, Lila, Caoba de la montaña, Pera, Cereza, Ciruela, Melocotón, Manzana, Olmo, Tilo americano, Liquidámbar
10		<i>Neoptychodes trilineatus</i>	Higuera, Aliso, Morera, Sauce, Almez de hoja neta
15		<i>Oberea ocellata</i>	Zumaque, Manzana, Melocotón, Ciruela, Pera, Grosella, Mora
20		<i>Oberea tripunctata</i>	Cornejo, Viburnum, Olmo, Oxidendro, Arándano, Rododendro, Azaleas, Laurel, Álamo,
25			

	Familia	Especie	Hospedador o cultivo infestado
			Sauce, Mora
5		<i>Oncideres cingulata</i>	Nogal, Pecan, Caqui, Olmo, Sourwood, Tilo, Acacia de la miel, Dogwood, Eucalipto, Roble, Almez, Arce, Árboles frutales
10		<i>Saperda calcarata</i>	Álamo
		<i>Strophiona nitens</i>	Castaña, Roble, Hickory, Nogal, Haya, Arce
15		<i>Corthylus columbianus</i>	Arce, Roble, Álamo amarillo, Haya, Arce negundo, Sicamoro, Abedul, Tilo Americano, Castaña, Olmo
20	Scolytidae	<i>Dendroctonus frontalis</i>	Pino
		<i>Dryocoetes betulae</i>	Abedul, Liquidámbar, Cereza silvestre, Haya, Pera
25		<i>Monarthrum fasciatum</i>	Roble, Arce, Abedul, Castaña, Liquidámbar, Tupelo, Álamo, Nogal

	Familia	Especie	Hospedador o cultivo infestado
5			americano, Mimosa, Manzano, Melocotón, Pino
10		<i>Phloeotribus liminaris</i>	Melocotón, Cereza, Ciruela, Cereza Negra, Olmo, Mora, Fresno de montaña
15		<i>Pseudopityophthorus pruinosis</i>	Roble, Haya americana, Cerezo negro, Ciruelo de Chickasaw, Castaño, Arce, Nogal americano, Carpe, Carpe negro
20	Sésidos	<i>Paranthrene simulans</i>	Roble, Castaño Americano
		<i>Sannina uroceriformis</i>	Caqui
		<i>Synanthedon exitiosa</i>	Durazno, Ciruela, Nectarina, Cerezo, Albaricoque, Almendra, Cerezo Negro
25		<i>Synanthedon pictipes</i>	Melocotón, Ciruela, Cereza, Playa, Cereza negra
		<i>Synanthedon rubrofascia</i>	Tupelo

Familia	Especie	Hospedador o cultivo infestado
5	<i>Synanthedon scitula</i>	Cornejo, Pecano, Nogal, Roble, Castaño, Haya, Abedul, Cerezo negro, Olmo, Serbal, Viburno, Sauce, Manzano, Níspero, Physocarpus, Mirica
10	<i>Vitacea polistiformis</i>	Uva

La presente invención también se puede utilizar para controlar cualquier plaga de insectos que pueda estar presente en el césped, incluyendo, por ejemplo, escarabajos, orugas, hormigas rojas, perlas de tierra, milpiés, chinches, ácaros, grillos topo, escamas, cochinillas, garrapatas, chinches salivales, chinches del sur y gusanos blancos. La presente invención puede utilizarse para controlar plagas de insectos en diversas fases de su ciclo vital, incluidos huevos, larvas, ninfas y adultos.

En particular, la presente invención puede utilizarse para controlar plagas de insectos que se alimentan de las raíces de los céspedes, incluidos los gusanos blancos (tal como *Cyclocephala* spp. (por ejemplo, *C. lurida*), *Rhizotrogus* spp. (por ejemplo, Chafer europeo, *R. majalis*), *Cotinus* spp. (por ejemplo, Escarabajo verde de junio, *C. nitida*), *Popillia*

spp., (por ejemplo *Escarabajo japonés*, *P. japonica*), *Phyllophaga spp.* (por ejemplo, escarabajo de mayo/junio), *Ataenius spp.* (por ejemplo, ataenius negro del césped, *A. spretulus*), *Maladera spp.* (por ejemplo, escarabajo asiático de jardín, *M. castanea*) y *Tomarus spp.*), perlas de tierra (*Margarodes spp.*), grillos topo (leonado, sureño y de alas cortas; *Scapteriscus spp.*, *Gryllotalpa africana*) y larvas de tipúlido(Mosca europea de las grullas, *Tipula spp.*).

La presente invención también puede utilizarse para controlar las plagas de insectos del césped que habitan en la paja, incluidos los gusanos del ejército (tales como el gusano del ejército de otoño *Spodoptera frugiperda*, y el gusano del ejército común *Pseudaletia unipuncta*), los gusanos cortadores, picudos (*Sphenophorus spp.*, tales como *S. venatus verstitus* y *S. parvulus*), y los gusanos del césped (tales como *Crambus spp.* y el gusano del césped tropical, *Herpetogramma phaeopteralis*).

La invención presentada también puede utilizarse para controlar plagas de insectos del césped que viven sobre la superficie y se alimentan de las hojas del césped, incluyendo chinches (tales como las chinches del sur, *Blissus insularis*), ácaro del Bermudagrass (*Eriophyes cynodoniensis*), cochinilla del rhodesgrass (*Antonina graminis*), chinche

espumosa de dos líneas (*Propsapia bicincta*), saltamontes, gusanos cortadores (familia *Noctuidae*) y chinches verdes.

La presente invención también puede utilizarse para controlar otras plagas del césped, como las hormigas rojas de fuego importadas (*Solenopsis invicta*) que crean hormigueros en el césped.

En el sector de la higiene, las composiciones de acuerdo con la invención son activas contra ectoparásitos, tales como garrapatas duras, garrapatas blandas, ácaros de la sarna, ácaros de la cosecha, moscas (picadoras y lamedoras), larvas de moscas parásitas, piojos, piojos del pelo, piojos de los pájaros y pulgas.

Ejemplos de tales parásitos son:

Del orden Anoplurida: *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp. y *Phtirus* spp., *Solenopotes* spp.

Del orden Mallophagida: *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp. y *Felicola* spp..

Del orden Diptera y los subórdenes Nematocerina y Brachycerina, por ejemplo *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp.,

Glossina spp., Calliphora spp., Lucilia spp., Chrysomyia spp., Wohlfahrtia spp., Sarcophaga spp., Oestrus spp., Hypoderma spp., Gasterophilus spp., Hippobosca spp., Lipoptena spp. y Melophagus spp..

5 Del orden Siphonapterida, por ejemplo Pulex spp., Ctenocephalides spp., Xenopsylla spp., Ceratophyllus spp.

Del orden Heteropterida, por ejemplo, Cimex spp., Triatoma spp., Rhodnius spp., Panstrongylus spp.

10 Del orden Blattarida, por ejemplo, Blatta orientalis, Periplaneta americana, Blattelagermanica y Supella spp.

De la subclase Acaria (Acarida) y de los órdenes Meta- y Meso-estigmata, por ejemplo Argas spp., Ornithodoros spp., Otobius spp., Ixodes spp., Amblyomma spp., Boophilus spp., Dermacentor spp., Haemophysalis spp., Hyalomma spp., 15 Rhipicephalus spp., Dermanyssus spp., Raillietia spp., Pneumonyssus spp., Sternostoma spp. y Varroa spp..

De los órdenes Actinedida (Prostigmata) y Acaridida (Astigmata), por ejemplo Acarapis spp., Cheyletiella spp., Ornithocheyletia spp., Myobia spp., Psorergatesspp., Demodex 20 spp., Trombicula spp., Listrophorus spp., Acarus spp., Tyrophagus spp., Caloglyphus spp., Hypodectes spp., Pterolichus spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Otodectes spp., Sarcoptes spp., Notoedres spp., Knemidocoptes spp., Cytodites spp. y Laminosioptes spp..

Las composiciones de acuerdo con la invención también son adecuadas para proteger contra la infestación de insectos en el caso de materiales, tales como madera, textiles, plásticos, adhesivos, colas, pinturas, papel y cartón, cuero, revestimientos de suelos y edificios.

Las composiciones según la presente invención pueden utilizarse, por ejemplo, contra las siguientes plagas escarabajos como *Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinuspecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthesrugicollis*, *Xyleborus spec.*, *Tryptodendron spec.*, *Apate monachus*, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.* y *Dinoderus minutus*, y también himenópteros como *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus* y *Urocerus augur*, y termitas tales como *Kaloterme flavicollis*, *Cryptoterme brevis*, *Heteroterme indicola*, *Reticuliterme flavipes*, *Reticuliterme santonensis*, *Reticuliterme lucifugus*, *Mastoterme darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis* y *Coptoterme formosanus*, y colas de cerdas tales como *Lepisma saccharina*. Los compuestos de la fórmula I, o sales de la misma, son especialmente adecuados para controlar una o más plagas seleccionadas de la familia: Noctuidae, Plutellidae,

Chrysomelidae, Thripidae, Pentatomidae, Tortricidae, Delphacidae, Aphididae, Noctuidae, Crambidae, Meloidogynidae y Heteroderidae. En una realización preferida de cada aspecto, un compuesto TX (en donde la abreviatura "TX" significa "un compuesto seleccionado de los compuestos definidos en las Tablas 1 a 4 y la Tabla P1 a P2") controla una o más de las plagas seleccionadas de la familia: Noctuidae, Plutellidae, Chrysomelidae, Thripidae, Pentatomidae, Tortricidae, Delphacidae, Aphididae, Noctuidae, Crambidae, Meloidogynidae y Heteroderidae.

Los compuestos de la fórmula I, o sales de la misma, son especialmente adecuados para controlar una o más plagas seleccionadas del género: *Spodoptera* spp, *Plutella* spp, *Frankliniella* spp, *Thrips* spp, *Euschistus* spp, *Cydia* spp, *Nilaparvata* spp, *Myzus* spp, *Aphis* spp, *Diabrotica* spp, *Rhopalosiphum* spp, *Pseudoplusia* spp y *Chilo* spp. En una realización preferida de cada aspecto, un compuesto TX (donde la abreviatura "TX" significa "un compuesto seleccionado de los compuestos definidos en las Tablas 1 a 4 y las Tablas P1 a P2") controla una o más de las plagas seleccionadas del género: *Spodoptera* spp, *Plutella* spp, *Frankliniella* spp, *Thrips* spp, *Euschistus* spp, *Cydia* spp, *Nilaparvata* spp, *Myzus* spp, *Aphis* spp, *Diabrotica* spp, *Rhopalosiphum* spp, *Pseudoplusia* spp y *Chilo* spp.

Los compuestos de fórmula I, o sales de los mismos, son especialmente adecuados para controlar uno o más de *Spodoptera littoralis*, *Plutella xylostella*, *Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*, *Euschistus heros*, *Cydia pomonella*, *Nilaparvata lugens*, *Myzus persicae*, *Chrysodeixis includens*, *Aphis craccivora*, *Diabrotica balteata*, *Rhopalosiphum padi*, y *Chilo suppressalis*.

En una realización preferida de cada aspecto, un compuesto TX (donde la abreviatura "TX" significa "un compuesto seleccionado de los compuestos definidos en las Tablas 1 a 4, y las Tablas P1 a P2") controla uno o más de *Spodoptera littoralis*, *Plutella xylostella*, *Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*, *Euschistus heros*, *Cydia pomonella*, *Nilaparvata lugens*, *Myzus persicae*, *Chrysodeixis includens*, *Aphis craccivora*, *Diabrotica balteata*, *Rhopalosiphum Padia*, y *Chilo Suppressalis*, tales como *Spodoptera littoralis* + TX, *Plutella xylostella* + TX; *Frankliniella occidentalis* + TX, *Thrips tabaci* + TX, *Euschistus heros* + TX, *Cydia pomonella* + TX, *Nilaparvata lugens* + TX, *Myzus persicae* + TX, *Chrysodeixis includens* + TX, *APHIS craccivora* + TX, *Diabrotica balteata* + TX, *Rhopalosiphum PADI* + TX, y *Chilo suppressalis* + TX.

En una realización, de cada aspecto, un compuesto de las Tablas 1 a 4 y las Tablas P1 a P2 es adecuado para controlar *Spodoptera littoralis*, *Plutella xylostella*, *Frankliniella*

occidentalis, *Thrips tabaci*, *Euschistus heros*, *Cydia pomonella*, *Nilaparvata lugens*, *Myzus persicae*, *Chrysodeixis includens*, *Aphis craccivora*, *Diabrotica balteata*, *Rhopalosiphum padi*, y *Chilo suppressalis* cultivos de
 5 algodón, verduras, maíz, cereales, arroz y soja.

En una realización, un compuesto de las Tablas 1 a 4 y de las Tablas P1 a P2 es adecuado para controlar Mamestra (preferiblemente en hortalizas), *Cydia pomonella* (preferiblemente en manzanas), Empoasca (preferiblemente en
 10 hortalizas, viñedos), *Leptinotarsa* (preferiblemente en papas) y *Chilo suppressalis* (preferiblemente en arroz).

Los compuestos según la presente invención pueden poseer cualquier número de beneficios incluyendo, entre otros, niveles ventajosos de actividad biológica para proteger las
 15 plantas contra los insectos o propiedades superiores para su uso como principios activos agroquímicos (por ejemplo, mayor actividad biológica, un espectro ventajoso de actividad, un perfil de seguridad aumentado (contra organismos no diana sobre y bajo tierra (tales como peces, pájaros y abejas),
 20 propiedades físico-químicas mejoradas o biodegradabilidad aumentada). En particular, se ha descubierto sorprendentemente que determinados compuestos de fórmula (I) pueden mostrar un perfil de seguridad ventajoso con respecto a los artrópodos no diana, en particular los polinizadores

como las abejas melíferas, las abejas solitarias y los abejorros. En particular, *Apis mellifera*.

Los compuestos según la presente invención pueden utilizarse como agentes plaguicidas en forma no modificada, pero generalmente se formulan en composiciones de diversas maneras utilizando adyuvantes de formulación, tales como portadores, disolventes y sustancias tensioactivas. Las formulaciones pueden presentarse en diversas formas físicas, por ejemplo en forma de polvos espolvoreables, geles, polvos humectables, gránulos dispersables en agua, comprimidos dispersables en agua, gránulos efervescentes, concentrados emulsionables, concentrados microemulsionables, emulsiones de aceite en agua, dispersiones oleosas, dispersiones acuosas, dispersiones oleosas, suspo-emulsiones, suspensiones en cápsulas, gránulos emulsionables, líquidos solubles, concentrados hidrosolubles (con agua o un disolvente orgánico miscible en agua como portador), películas poliméricas impregnadas o en otras formas conocidas, por ejemplo, en el Manual de desarrollo de medicamentos por ejemplo del Manual sobre Elaboración y Uso de las especificaciones de la FAO y la OMS para Plaguicidas, Naciones Unidas, Primera Edición, Segunda Revisión (2010). Tales formulaciones pueden utilizarse directamente o diluirse antes de su uso. Las diluciones se pueden elaborar, por ejemplo, con agua,

fertilizantes líquidos, micronutrientes, organismos biológicos, aceite o solventes.

Las formulaciones pueden prepararse, por ejemplo, mezclando el principio activo con los adyuvantes de la formulación para obtener composiciones en forma de sólidos finamente divididos, gránulos, disoluciones, dispersiones o emulsiones. Los principios activos también pueden formularse con otros adyuvantes, tales como sólidos finamente divididos, aceites minerales, aceites de origen vegetal o animal, aceites modificados de origen vegetal o animal, disolventes orgánicos, agua, sustancias tensioactivas o combinaciones de los mismos.

Los principios activos también pueden estar contenidos en microcápsulas muy finas. Las microcápsulas contienen los principios activos en un portador poroso. Esto permite que los principios activos se liberen en el medio ambiente en cantidades controladas (por ejemplo, liberación lenta). Las microcápsulas suelen tener un diámetro de desde 0.1 hasta 500 micras. Estas contienen principios activos en una cantidad aproximadamente desde el 25 hasta el 95 % en peso del peso de la cápsula. Los principios activos pueden presentarse en forma de sólido monolítico, en forma de partículas finas en dispersión sólida o líquida o en forma de disolución adecuada. Las membranas encapsulantes pueden comprender, por ejemplo, cauchos naturales o sintéticos, celulosa,

copolímeros de estireno/butadieno, poliacrilonitrilo, poliacrilato, poliésteres, poliamidas, poliureas, poliuretanos o polímeros modificados químicamente y xantatos de almidón u otros polímeros conocidos por el experto en la técnica. Alternativamente, pueden formarse microcápsulas muy finas en las que el principio activo está contenido en forma de partículas finamente divididas en una matriz sólida de sustancia base, pero las microcápsulas no están ellas mismas encapsuladas.

Los adyuvantes de formulación que son adecuados para la preparación de las composiciones de acuerdo con la invención son conocidos *per se*. Como portadores líquidos se pueden utilizar: agua, tolueno, xileno, éter de petróleo, aceites vegetales, acetona, metil etil cetona, ciclohexanona, anhídridos de ácido, acetonitrilo, acetofenona, acetato de amilo, 2-butanona, carbonato de butileno, clorobenceno, ciclohexano, ciclohexanol, ésteres alquílicos del ácido acético, alcohol diacetónico, 1,2-dicloropropano, dietanolamina, p-dietilbenceno, dietilenglicol, abietato de dietilenglicol, éter butílico de dietilenglicol, éter etílico de dietilenglicol, éter metílico de dietilenglicol, *N,N*-dimetilformamida, sulfóxido de dimetilo, 1,4-dioxano, dipropilenglicol, éter metílico de dipropilenglicol, dibenzoato de dipropilenglicol, diproxitol, alquilpirrolidona, acetato de etilo, 2-etilhexanol, carbonato

de etileno, 1,1,1-tricloroetano, 2-heptanona, alfa-pineno, d-limoneno, lactato de etilo, etilenglicol, éter butílico de etilenglicol, éter metílico de etilenglicol, gamma-butirolactona, glicerol, acetato de glicerol, diacetato de glicerol, triacetato de glicerol, hexadecano, hexilenglicol, acetato de isoamilo, acetato de isobornilo, isooctano, isoforona, isopropilbenceno, miristato de isopropilo, ácido láctico, laurilamina, óxido de mesitilo, metoxipropanol, metil isoamil cetona, metil isobutil cetona, laurato de metilo, octanoato de metilo, oleato de metilo, cloruro de metileno, m -xileno, n-hexano, n-octilamina, ácido octadecanoico, acetato de octilamina, ácido oleico, oleilamina, o -xileno, fenol, polietilenglicol, ácido propiónico, lactato de propilo, carbonato de propileno, propilenglicol, éter metílico de propilenglicol, p-xileno, tolueno, fosfato de trietilo, trietilenglicol, ácido xilenosulfónico, parafina, aceite mineral, tricloroetileno, percloroetileno, acetato de etilo, acetato de amilo, acetato de butilo, éter metílico de propilenglicol, éter metílico de dietilenglicol, metanol, etanol, isopropanol y alcoholes de peso molecular superior, tales como alcohol amílico, alcohol tetrahidrofurfurílico, hexanol, octanol, etilenglicol, propilenglicol, glicerol, N-metil-2-pirrolidona y similares.

Son portadores sólidos adecuados, por ejemplo, el talco, el dióxido de titanio, la arcilla pirofilita, la sílice, la

arcilla atapulgita, el kieselgur, la piedra caliza, el
carbonato cálcico, la bentonita, la montmorillonita cálcica,
la cáscara de algodón, la harina de trigo, la harina de soja,
la piedra pómez, la harina de madera, la cáscara de nuez
5 molida, la lignina y sustancias similares.

Puede usarse ventajosamente un gran número de sustancias
tensioactivas tanto en formulaciones sólidas como líquidas,
especialmente en aquellas formulaciones que se pueden diluir
con un portador antes del uso. Las sustancias tensioactivas
10 pueden ser aniónicas, catiónicas, no iónicas o poliméricas y
se pueden usar como emulsionantes, agentes humectantes o
agentes de suspensión o para otros propósitos. Entre las
sustancias tensoactivas típicas se incluyen, por ejemplo,
sales de sulfatos de alquilo, tal como el lauril sulfato de
15 dietanolamonio; sales de alquilarilsulfonatos, tales como el
dodecilbencenosulfonato de calcio; productos de adición
alquilfenol/óxido de alquileo, tal como el etoxilato de
nonilfenol; productos de adición alcohol/óxido de alquileo,
tal como el etoxilato de tridecilalcohol; jabones, como el
20 estearato de sodio; sales de alquilnaftalenosulfonatos, tales
como el dibutilnaftalenosulfonato de sodio; ésteres
dialquílicos de sales de sulfosuccinato, tal como el di(2-
etilhexil)sulfosuccinato de sodio; ésteres de sorbitol, tal
como el oleato de sorbitol; aminas cuaternarias, tal como el
25 cloruro de lauriltrimetilamonio, ésteres de polietilenglicol

de ácidos grasos, tal como el estearato de polietilenglicol; copolímeros en bloque de óxido de etileno y óxido de propileno; y sales de ésteres de mono- y di-alquilfosfato; así como otras sustancias descritas, por ejemplo, en
5 McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual, MC Publishing Corp., Ridgewood New Jersey (1981).

Otros adyuvantes que pueden utilizarse en formulaciones plaguicidas son los inhibidores de la cristalización, los modificadores de la viscosidad, los agentes de suspensión,
10 los colorantes, los antioxidantes, los agentes espumantes, los absorbentes de luz, los auxiliares de mezclado, los antiespumantes, los agentes complejantes, sustancias neutralizantes o modificadoras del pH y tampones, inhibidores de la corrosión, fragancias, agentes humectantes,
15 potenciadores de la absorción, micronutrientes, plastificantes, deslizantes, lubricantes, dispersantes, espesantes, anticongelantes, microbicidas y fertilizantes líquidos y sólidos.

Las composiciones según la presente invención pueden
20 incluir un aditivo que comprenda un aceite de origen vegetal o animal, un aceite mineral, ésteres alquílicos de tales aceites o mezclas de tales aceites y derivados del petróleo. La cantidad de aditivo de aceite en la composición de acuerdo con la invención es generalmente del 0.01 al 10 %, en base a
25 la mezcla a aplicar. Por ejemplo, el aditivo de aceite puede

agregarse a un tanque de pulverización en la concentración deseada después de que se haya preparado una mezcla de pulverización. Entre los aditivos de aceite preferidos se encuentran los aceites minerales o un aceite de origen vegetal, por ejemplo aceite de colza, aceite de oliva o aceite de girasol, aceite vegetal emulsionado, ésteres alquílicos de aceites de origen vegetal, por ejemplo los derivados metílicos, o un aceite de origen animal, como aceite de pescado o sebo de vacuno. Los aditivos oleosos preferidos comprenden ésteres alquílicos de ácidos grasos C₈-C₂₂, especialmente los derivados metílicos de ácidos grasos C₁₂-C₁₈, por ejemplo los ésteres metílicos del ácido láurico, el ácido palmítico y el ácido oleico (laurato de metilo, palmitato de metilo y oleato de metilo, respectivamente). Se describen muchos derivados oleosos en el Compendium of Herbicide Adjuvants, 10.^a edición, Universidad del Sur de Illinois, 2010.

Las composiciones de la invención comprenden generalmente del 0.1 al 99 % en peso, especialmente del 0.1 al 95 % en peso, de compuestos de la presente invención, y del 1 al 99.9 % en peso de un adyuvante de formulación que incluye preferentemente del 0 al 25 % en peso de una sustancia tensioactiva. Mientras que los productos comerciales pueden formularse preferiblemente como

concentrados, el usuario final empleará normalmente formulaciones diluidas.

Mientras que los productos comerciales pueden formularse preferiblemente como concentrados, el usuario final empleará normalmente formulaciones diluidas. Como orientación general, los compuestos pueden aplicarse a una dosis de 1 a 2000 l/ha, especialmente de 10 a 1000 l/ha.

Las formulaciones preferentes pueden tener las siguientes composiciones (% en peso):

10 Concentrados emulsionables:

principio activo: del 1 al 95 %, preferiblemente
del 60 al 90

agente tensioactivo: del 1 al 30 %, preferiblemente
del 5 al 20 %.

15 portador líquido: del 1 al 80 %, preferiblemente
del 1 al 35 %.

Polvos:

20 principio activo: del 0.1 al 10 %, preferiblemente
del 0.1 al 5 %.

portador sólido: del 99.9 al 90 %, preferiblemente
del 99.9 al 99 %.

Concentrados en suspensión:

principio activo: del 5 al 75 %, preferiblemente
del 10 al 50 %.

agua: del 94 al 24 %, preferiblemente
del 88 al 30 %

agente tensioactivo: del 1 al 40 %, preferiblemente
del 2 al 30 %.

Polvos humectables:

principio activo: del 0.5 al 90 %, preferiblemente del 1 al 80 %.

agente tensioactivo: del 0.5 al 20 %, preferiblemente del 1 al 15 %.

portador sólido: del 5 al 95 %, preferiblemente
del 15 al 90 %.

Gránulos:

principio activo: del 0.1 al 30 %, preferiblemente del 0.1 al
15 %.

portador sólido: del 99.5 al 70 %, preferiblemente del 97 al 85 %.

Los siguientes ejemplos ilustran adicionalmente, pero no limitan, la invención.

<u>Polvos humectables</u>	a)	b)	c)
principios activos	25 %	50 %	75 %

5	lignosulfonato de sodio	5 %	5 %	-
	laurilsulfato de sodio	3 %	-	5 %
	diisobutilnaftalensulfonato de sodio	-	6 %	10 %
	fenol polietilenglicol éter (7-8 mol de óxido de etileno)	-	2 %	-
	ácido silícico altamente disperso	5 %	10 %	10 %
10	Caolín	62 %	27 %	-

La combinación se mezcla a fondo con los adyuvantes y la mezcla se tritura a fondo en un molino adecuado, obteniéndose polvos humectables que pueden diluirse con agua para obtener suspensiones de la concentración deseada.

15	<u>Polvos para el tratamiento seco de semillas</u>	a)	b)	c)
	principios activos	25 %	50 %	75 %
20	aceite mineral ligero	5 %	5 %	5 %
	ácido silícico altamente disperso	5 %	5 %	-
	Caolín	65 %	40 %	-
	Talco	-		20 %

La combinación se mezcla completamente con los adyuvantes y la mezcla se muele completamente en un molino

adecuado, obteniendo polvos que pueden usarse directamente para el tratamiento de semillas.

5	Concentrado emulsionable	
	principios activos	10 %
	octilfenol polietilenglicol éter (4-5 mol de óxido de etileno)	3 %
	dodecilbencenosulfonato cálcico	3 %
	éter de poliglicol de aceite de ricino (35 moles de óxido de etileno)	4 %
10	Ciclohexanona	30 %
	mezcla de xilenos	50 %

Las emulsiones de cualquier dilución requerida, que se pueden usar en la protección de plantas, se pueden obtener a partir de este concentrado por dilución con agua.

15	<u>Polvos</u>	a)	b)	c)
	principios activos	5 %	6 %	4 %
	Talco	95 %	-	-
	Caolín	-	94 %	-
	carga mineral	-	-	96 %

20

Los polvos listos para usar se obtienen mezclando la combinación con el portador y moliendo la mezcla en un molino adecuado. Tales polvos también pueden utilizarse para recubrimientos secos de semillas.

25

5

Gránulos de extrusora	
principios activos	15 %
lignosulfonato de sodio	2 %
carboximetilcelulosa	1 %
Caolín	82 %

La combinación se mezcla y se muele con los adyuvantes, y la mezcla se humedece con agua. La mezcla se extruye y luego se seca en una corriente de aire.

10

Gránulos recubiertos	
principios activos	8 %
polietilenglicol (peso molecular 200)	3 %
Caolín	89 %

15

La combinación finamente molida se aplica uniformemente, en una mezcladora, sobre el caolín humedecido con polietilenglicol. Los gránulos recubiertos no polvorientos se obtienen de esta manera.

Concentrado en suspensión

20

principios activos	40 %
propilenglicol	10 %
éter de polietilenglicol nonilfenol (15 mol de óxido de etileno)	6 %
lignosulfonato de sodio	10 %
carboximetilcelulosa	1 %

25

Aceite de silicona (en forma de una emulsión al 75 % en agua)	1 %
Agua	32 %

La combinación finamente molida se mezcla íntimamente con los adyuvantes, dando un concentrado de suspensión del cual se pueden obtener suspensiones de cualquier dilución deseada mediante dilución con agua. Usando tales diluciones, las plantas vivas, así como el material de propagación vegetal, se pueden tratar y proteger contra la infestación por microorganismos, mediante pulverización, vertido o inmersión.

Concentrado fluido para el tratamiento de semillas

principios activos	40 %
propilenglicol	5 %
copolímero butanol PO/EO	2 %
Triestirenofenol con 10-20 moles EO	2 %
1,2-benzisotiazolin-3-ona (en forma de disolución al 20 % en agua)	0.5 %
sal de calcio monoazo-pigmentada	5 %
aceite de silicona (en forma de una emulsión al 75 % en agua)	0.2 %
Agua	45.3 %

La combinación finamente molida se mezcla íntimamente con los adyuvantes, dando un concentrado de suspensión del cual se pueden obtener suspensiones de cualquier dilución

deseada mediante dilución con agua. Usando tales diluciones, las plantas vivas, así como el material de propagación vegetal, se pueden tratar y proteger contra la infestación por microorganismos, mediante pulverización, vertido o
5 inmersión.

Suspensión de cápsulas de liberación lenta

28 partes de la combinación se mezclan con 2 partes de un disolvente aromático y 7 partes de una mezcla de diisocianato de tolueno/polimetileno-polifenilisocianato
10 (8:1). Esta mezcla se emulsiona en una mezcla de 1.2 partes de alcohol polivinílico, 0.05 partes de un antiespumante y 51.6 partes de agua hasta lograr el tamaño de partícula deseado. A esta emulsión se añade una mezcla de 2.8 partes de 1,6-diaminohexano en 5.3 partes de agua. La mezcla se agita
15 hasta que se completa la reacción de polimerización. La suspensión en cápsulas obtenida se estabiliza añadiendo 0.25 partes de un espesante y 3 partes de un agente dispersante. La formulación en suspensión en cápsulas contiene un 28 % de los principios activos. El diámetro medio de la cápsula es de
20 8-15 micrómetros. La formulación resultante se aplica a las semillas en forma de suspensión acuosa en un aparato adecuado a tal fin.

Los tipos de formulación incluyen un concentrado en emulsión (EC), un concentrado en suspensión (SC), una suspo-
25 emulsión (SE), una suspensión en cápsula (CS), un gránulo

dispersable en agua (WG), un gránulo emulsionable (EG), una emulsión agua en aceite (EO), una emulsión aceite en agua (EW), una microemulsión (ME), una dispersión de aceite (OD), un fluido miscible en aceite (OF), un líquido miscible en aceite (OL), un concentrado soluble (SL), una suspensión de volumen ultrabajo (SU), un líquido de volumen ultrabajo (UL), un concentrado técnico (TK), un concentrado dispersable (DC), un polvo mojable (WP), un gránulo soluble (SG) o cualquier formulación técnicamente viable en combinación con adyuvantes aceptables desde el punto de vista agrícola.

Ejemplos de preparación:

Métodos LCMS:

Método 1:

Los espectros se registraron en un espectrómetro de masas de Waters Corporation (SQD, SQDII o QDA Espectrómetro de masas de cuadrupolo único) equipado con una fuente de electroatomizador (Polaridad: iones positivos y negativos), Capilar: 0.8-3.00 kV, Cono: 5-30 V, Temperatura de la fuente: 120-150 °C, Temperatura de desolvatación: 350-600 °C, Flujo de gas del cono: 50-150 l/h, Caudal de gas de desolvatación: 650-1000 l/h, intervalo de masa: 110 a 950 Da y un Acquity UPLC de Waters Corporation: Bomba binaria, compartimento térmico de columna, detector de matriz de diodos y ELSD. Columna: Waters UPLC HSS T3, 1.8 µm, 30 x 2.1 mm, Temp.: 60 °C, intervalo de longitudes de onda del DAD (nm): 210 a

400, Tiempo de ejecución: 1.5 min; Disolventes: A = agua + 5 % MeOH + 0.05 % HCOOH, B= Acetonitrilo + 0.05 % HCOOH; Flujo (ml/min) 0.85, Gradiente: 10 % B isocrático durante 0.2 min, luego 10-100 % B en 1.0 min, 100 % B isocrático durante 0.2 min, 100-10 % B en 0.05min, 10 % B isocrático durante 0.05 min.

Método 2:

Los espectros se registraron en un espectrómetro de masa de Waters (espectrómetro de masa cuadrupolo único SQD2 o QDA) equipado con una fuente de electropulverización (Polaridad: Interruptor de polaridad positiva y negativa), Capilaridad: 0.8-3.00 kV, intervalo del cono: 25, temperatura de la fuente: 120-150 °C, Temperatura de desolvatación: 500-600 °C, Flujo de gas del cono: 50 l/h, Flujo de gas de desolvatación: 1000 l/h, intervalo de masas: de 110 a 850 Da) y un UPLC Acquity de Waters: controlador de disolventes cuaternario, compartimento térmico para la columna y detector de matriz de diodos. Columna: Acquity UPLC HSS T3 C18, 1.8 µm, 30 x 2.1 mm, temp: 40 °C, intervalo de longitudes de onda del DAD (nm): de 200 a 400, Gradiente de disolventes: A = agua + 5 % Acetonitrilo + 0.1 % HCOOH, B= Acetonitrilo + 0.05 % HCOOH: gradiente: 0 min 10 % B; 0.-0.2 min 10-50 % B; 0.2-0.6 min 50-100 % B; 0.6-1.3 min 100 % B; 1.3-1.4 min 100-10 % B; 1.4-1.6 min 10 % B; Flujo (ml/min) 0.6.

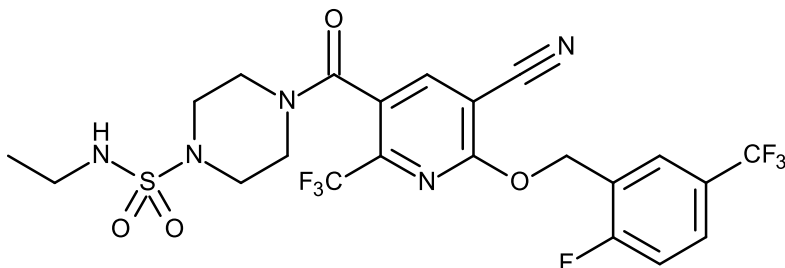
Método 3:

Los espectros se registraron en un espectrómetro de masas ACQUITY de Waters Corporations (SQD o SQDII Single quadrupole mass spectrometer) equipado con una fuente de electrospray (Polaridad: iones positivos o negativos, Capilar: 3.0 kV, Cono: 30V, Extractor: 3.00 V, Temperatura de fuente: 150 °C, Temperatura de desolvatación: 400 °C, Flujo de gas del cono: 60 L/h, Flujo de gas de desolvatación: 700 L/h, Rango de masa: de 140 a 800 Da) y una UPLC ACQUITY de Waters Corporations con desgasificador de disolvente, bomba binaria, compartimento con columna calentada y detector de matriz de diodos. Columna: Waters UPLC HSS T3, 1.8 µm, 30 x 2.1 mm, Temp.: 60 °C, intervalo de longitudes de onda del DAD (nm): de 210 a 400, Gradiente de disolventes: A = Agua/Metanol 9:1 + ácido fórmico al 0.1 %, B= Acetonitrilo + ácido fórmico al 0.1 %, gradiente: 0-100% B en 2.5 min; Flujo (ml/min) 0.75.

Se usan las siguientes abreviaciones en la siguiente descripción experimental: s =singlete, d = doblete, t = triplete, q = cuadruplete, m = multiplete, TR = tiempo de retención, min = minutos.

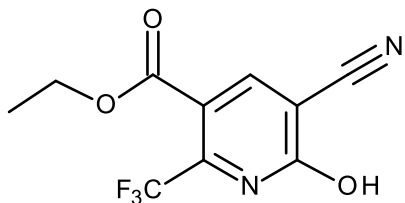
EJEMPLO P1: 4-[5-Ciano-6-[[2-fluoro-5-(trifluorometil)fenil]metoxi]-2-(trifluorometil)piridin-3-carbonil]-N-etil-piperazina-1-sulfonamida (compuesto P1.1):

5



10

Etapa 1: 5-Ciano-6-hidroxi-2-(trifluorometil)piridina-3-carboxilato de etilo



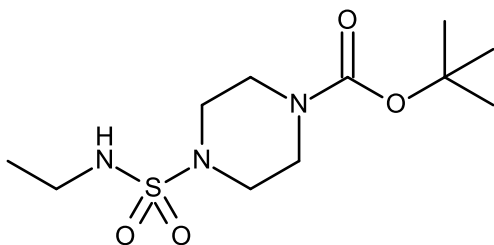
15

Una solución de etóxido de sodio (1.1 eq) en etanol (20% p/p) se añadió lentamente a 4°C a una suspensión de 2-cianoacetamida (5.9 g, 70.2 mmol, 1 eq) y la mezcla se agitó durante 15 minutos. A continuación se añadió una solución de etil-2-(etoximetilen)-4,4,4-trifluoro-3-oxo-butanoato (17 g, 70.1 mmol) en 34 ml de etanol con enfriamiento con hielo. La mezcla de reacción se agitó durante 16 horas y luego se dejó que alcanzara la temperatura ambiente. Después la mezcla de reacción se vertió sobre una solución enfriada en hielo de ácido clorhídrico 1 N. La mezcla resultante se diluyó con agua helada y se agitó durante 20 minutos. El precipitado se filtró, se lavó dos veces con metanol enfriado en hielo y se

25

secó. Se obtuvieron 12.4 g de 5-ciano-6-hidroxi-2-(trifluorometil)piridin-3-carboxilato de etilo con una pureza superior al 95 % determinada por RMN cuantitativa.¹H-RMN [ppm] en CDCl₃: 1.29 (t, 3 H), 4.29 (c, 2 H), 8.27 (s, 1 H).

5 Etapa 2: 4-(etilsulfamoil)piperazina-1-carboxilato de *terc*-butilo



10

Se disolvió piperazina-1-carboxilato de *terc*-butilo (2.00 g, 10.7 mmol) en DCM (43 ml) y bajo atmósfera de nitrógeno se añadió piridina (1.31 ml, 16.1 mmol, 1.5 eq), seguido de la adición de cloruro de sulfurilo (1.01 ml, 12.9 mmol, 1.2 eq). La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 16 horas. A continuación, se añadió HCl 1N y la mezcla se extrajo con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron al vacío. El residuo que consiste en 4-clorosulfonilpiperazina-1-carboxilato de *terc*-butilo (2 g, 7.02 mmol) se disolvió en DCM (14 ml). Se añadieron trietilamina (1.97 ml, 14.04 mmol, 2 eq), 4-dimetilamino-piridina (172 mg, 0.18 ml, 1.40 mmol, 0.2 eq) y etilamina (14.04 mmol, 7 ml de una solución de 2.0 mol/l en THF). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 16

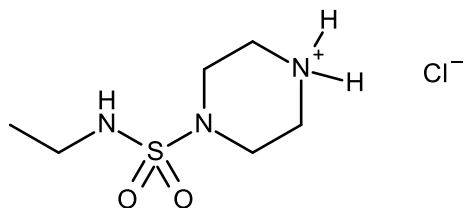
15

20

25

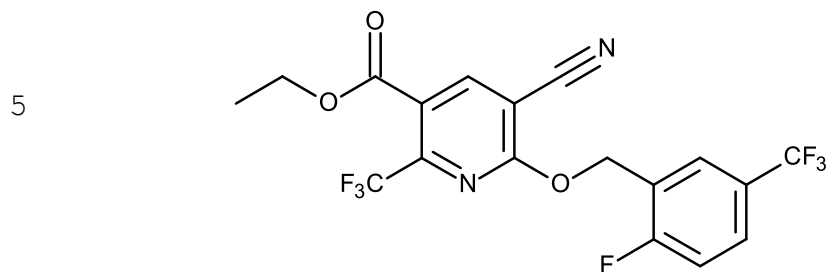
horas. A continuación, se añadió HCl 1N y la mezcla se extrajo dos veces con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se lavaron con solución saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato magnésico, se filtraron y se concentraron al vacío para dar 2.20 g de 4-(etilsulfamoil)piperazina-1-carboxilato de *terc*-butilo. ^1H -RMN [ppm] en CDCl_3 : 1.17 (t, 3 H), 1.45 (s, 9H), 3.09 (quinteto, 2H), 3.12-3.17 (m, 4 H), 3.45-3.50 (m, 4 H), 4.57 (t, 1 H).

Etapa 3: Cloruro de N-etilpiperazin-4-io-1-sulfonamida



A una solución de 4-(etilsulfamoil)piperazina-1-carboxilato de *terc*-butilo (3.50 g, 12.0 mmol) en metanol (35 ml) se añadió cloruro de hidrógeno (35 ml, solución 4 mol/l en 1.4 dioxano). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 16 horas y luego se evaporó hasta sequedad. El residuo se lavó con n-pentano seguido de un lavado con acetato de etilo y se secó al vacío para obtener 2.5 g de cloruro de N-etilpiperazin-4-io-1-sulfonamida ^1H -RMN [ppm] en $\text{DMSO}-d_6$: 1.06 (t, 3 H), 2.93 (quinteto, 2H), 3.05-3.18 (m, 4 H), 3.23-3.32 (m, 4 H), 7.45-7.53 (m, 1 H), 9.48 (octuplete s, 2H).

Etapa 4: 5-Ciano-6-[[2-fluoro-5-(trifluorometil)fenil]metoxi]-2-(trifluorometil)piridin-3-carboxilato de etilo

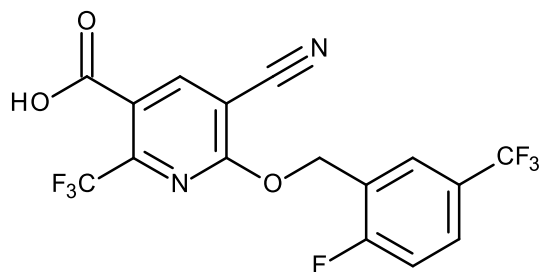


A una disolución de 5-ciano-6-hidroxi-2-(trifluorometil)piridin-3-carboxilato de etilo (3.00 g, 11.5 mmol) en acetona (58 ml) se añadió carbonato de potasio (4.88 g, 34.6 mmol, 3 eq), yoduro de sodio (364 mg, 2.31 mmol, 0.2 eq) seguido de 2-(bromometil)-1-fluoro-4-(trifluorometil)benceno (4.45 g, 2.71 ml, 17.3 mmol, 1.5 eq). La mezcla de reacción se agitó a 70°C durante 3 horas. La suspensión se filtró, se lavó con acetona y se secó al vacío. El residuo se purificó por combiflash para dar 4.55 g de 5-ciano-6-[[2-fluoro-5-(trifluorometil)fenil]metoxi]-2-(trifluorometil)piridin-3-carboxilato de etilo ^1H -RMN [ppm] en CDCl_3 : 1.39 (t, 3H), 4.45 (c, 2H), 5.70 (s, 2H), 7.22-7.29 (m, 1H), 7.64-7.72 (m, 1H), 7.89-7.94 (m, 1H), 8.42 (s, 1H). LC-MS (método 1): TR = 1.21 minuto; $[\text{M}+\text{H}]^+ = 437$.

20

Etapa 5: Ácido 5-ciano-6-[[2-fluoro-5-(trifluorometil)fenil]metoxi]-2-(trifluorometil)piridin-3-carboxílico

25



5

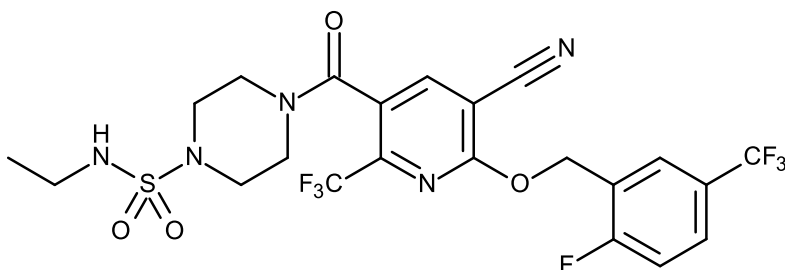
5-ciano-6-[[2-fluoro-5-(trifluorometil)fenil]metoxi]-2-(trifluorometil)piridin-3-carboxilato de etilo (4.50 g, 10.3 mmol) se disolvió en THF (26 ml) y agua (12 ml) y se añadió hidróxido de litio monohidratado (1.01 g, 41.3 mmol, 4 eq) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente hasta que el material de partida desapareció en la TLC. A continuación, la mezcla de reacción se diluyó con acetato de etilo y ácido clorhídrico 2N. La mezcla se extrajo tres veces con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se lavaron dos veces con agua y una con salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron al vacío. Tras valorar con una pequeña cantidad de DCM se obtuvieron 1.63 g de ácido 5-ciano-6-[[2-fluoro-5-(trifluorometil)fenil]metoxi]-2-(trifluorometil)piridin-3-carboxílico. ¹H-RMN [ppm] en DMSO-d₆: 5.68 (s, 2H), 7.54 (t, 1H), 7.83-7.89 (m, 1H), 8.05-8.11 (m, 1H), 8.83 (s, 1H), 14.16 (octuplete s, 1H). LC-MS (método 1): TR = 1.04 minuto; [M+H]⁺ = 409.

20

25

Etapa 6: 4-[5-Ciano-6-[[2-fluoro-5-(trifluorometil)fenil]metoxi]-2-(trifluorometil)piridin-3-carbonil]-N-etil-piperazina-1-sulfonamida (compuesto P1.1)

5



10

15

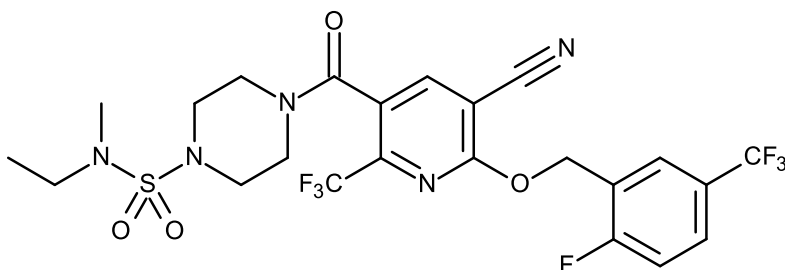
20

25

A una solución de 5-ciano-6-[[2-fluoro-5-(trifluorometil)fenil]metoxi]-2-(trifluorometil)piridin-3-carboxílico (180 mg, 0.441 mmol) en acetato de etilo (6.6 ml) se añadió N-etilpiperazina-1-sulfonamida (128 mg, 0.661 mmol, 1.5 eq), seguido de anhídrido de ácido propanefosfónico (T3P, 505 mg, 0.473 ml, 0.794 mmol, 1.8 eq; solución al 50 % en acetato de etilo) y N,N-diispropiletilamina (228 mg, 0.307 ml, 1.76 mmol, 4.0 eq). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 3 horas. La mezcla de reacción se vertió en una solución acuosa de NaHCO₃. La mezcla se extrajo dos veces con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó mediante combiflash. Se obtuvieron 180 mg de 4-[5-ciano-6-[[2-fluoro-5-(trifluorometil)fenil]metoxi]-2-(trifluorometil)piridin-3-carbonil]-N-etil-piperazina-1-sulfonamida en forma de espuma blanca. ¹H-RMN [ppm] en CDCl₃:

1.24 (t, 3H), 3.16 (quinteto, 2H), 3.11-3.43 (m, 6H), 3.74-3.87 (m, 1H), 3.93-4.04 (m, 1H), 4.08 (t, 1H), 5.62-5.73 (m, 2H), 7.22-7.29 (m, 1 H), 7.64-7.72 (m, 1H), 7.88-7.94 (m, 1H), 7.98 (s, 1H). LC-MS (método 1): TR = 1.07 minuto; $[M+H]^+$ = 584.

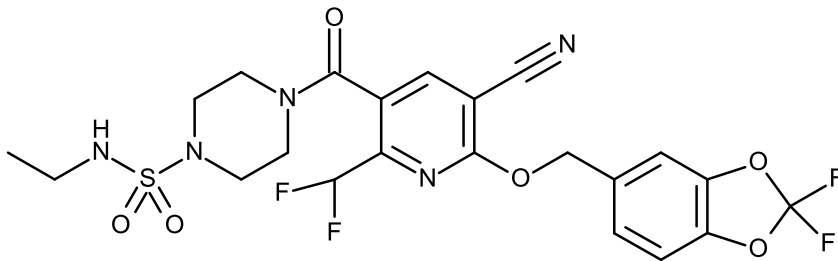
EJEMPLO P2: 4-[5-Ciano-6-[[2-fluoro-5-(trifluorometil)fenil]metoxi]-2-(trifluorometil)piridin-3-carbonil]-N-etil-N-metil-piperazina-1-sulfonamida (compuesto P1.2):



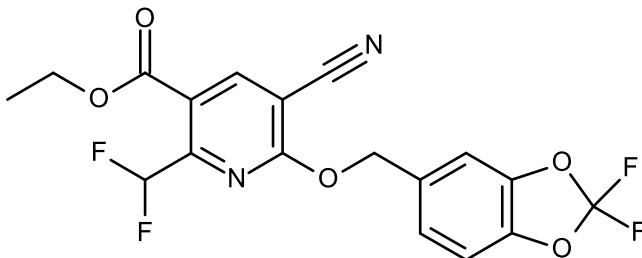
A una solución de 5-ciano-6-[[2-fluoro-5-(trifluorometil)fenil]metoxi]-2-(trifluorometil)piridin-3-carboxílico (200 mg, 0.490 mmol) en acetato de etilo (7.4 ml) se añadió N-etil-N-metil-piperazina-1-sulfonamida (152 mg, 0.735 mmol, 1.5 eq), seguido de anhídrido de ácido propanofosfónico (T3P, 561 mg, 0.523 ml, 0.882 mmol, 1.8 eq; solución al 50 % en acetato de etilo) y N,N-diisopropiletilamina (253 mg, 0.341 ml, 1.96 mmol, 4.0 eq). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 3 horas. La mezcla de reacción se vertió en una solución acuosa de NaHCO_3 . La mezcla se extrajo dos veces con acetato de

etilo. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó mediante combiflash. Se obtuvieron 230 mg de 4-[5-ciano-6-[[2-fluoro-5-(trifluorometil)fenil]metoxi]-2-(trifluorometil)piridin-3-carbonil]-N-etil-N-metil-piperazina-1-sulfonamida en forma de espuma blanca. ^1H -RMN [ppm] en CDCl_3 : 1.21 (t, 3H), 2.86 (s, 3H), 3.12-3.40 (m, 8H), 3.74-3.86 (m, 1H), 3.90-3.99 (m, 1H), 5.63-5.73 (m, 2H), 7.22-7.29 (m, 1 H), 7.63-7.72 (m, 1H), 7.88-7.94 (m, 1H), 7.96 (s, 1H). LC-MS (método 1): TR = 1.12 minuto; $[\text{M}+\text{H}]^+ = 598$.

EJEMPLO P3: 4-[5-Ciano-6-[(2,2-difluoro-1,3-benzodioxol-5-il)metoxi]-2-(difluorometil)piridin-3-carbonil]-N-etil-piperazina-1-sulfonamida (compuesto P1.3):

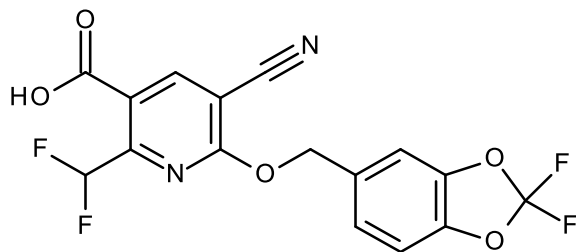


Etapa 1: 5-ciano-6-[(2,2-difluoro-1,3-benzodioxol-5-il)metoxi]-2-(difluorometil)piridin-3-carboxilato de etilo



A una solución de 5-ciano-2-(difluorometil)-6-hidroxipiridin-3-carboxilato de etilo (5.0 g, 20.6 mmol) que se sintetizó como se describe en la solicitud de patente de Nippon Soda WO 2017195703 en DMF (52 ml) se añadió carbonato de potasio (8.5 g, 61.8 mmol, 3 eq) y 5-(clorometil)-2,2-difluoro-1,3-benzodioxol (5.4 g, 25 mmol, 1.2 eq). La mezcla se agitó a 60°C durante 3 horas. Después se añadió agua (30 ml) y la mezcla se extrajo con acetato de etilo (2 x 20 ml). Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con salmuera (20 ml), se secaron con sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron. El residuo se purificó con combiflash (40-50 % etilacetato/ciclohexano) para obtener 3.8 g de 5-ciano-6-[(2,2-difluoro-1,3-benzodioxol-5-il)metoxi]-2-(difluorometil)piridin-3-carboxilato de etilo.¹H-RMN 400 MHz en CDCl₃ [ppm]: 1.44 (t, 3H), 4.45 (c, 2H), 5.63 (s, 2H), 7.08 (d, 1H), 7.30 (d, 1H), 7.34 (s, 1H), 7.52 (t, 1H), 8.59 (s, 1H).

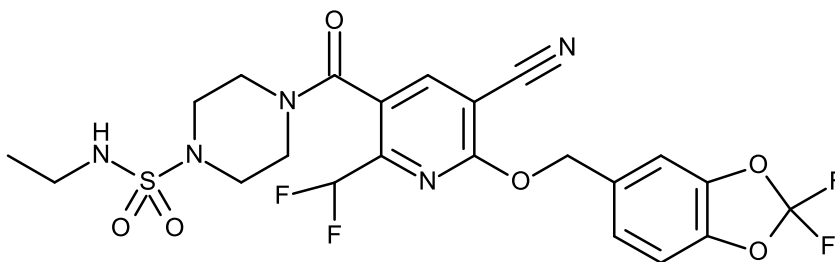
Etapa 2: Ácido 5-ciano-6-[(2,2-difluoro-1,3-benzodioxol-5-il)metoxi]-2-(difluorometil)piridin-3-carboxílico



5-ciano-6-[(2,2-difluoro-1,3-benzodioxol-5-il)metoxi]-2-(difluorometil)piridin-3-carboxilato de etilo (3.8 g, 9.2

mmol) se disolvió en 1,4-dioxano (17 ml) y agua (14 ml). A continuación, se añadió hidrato de hidróxido de litio (0.55 g, 23 mmol, 2.5 eq) y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 6 horas. A continuación, se añadió ácido clorhídrico diluido y, al enfriarse, se formó un precipitado. El precipitado se filtró, se lavó con agua fría y se disolvió en acetato de etilo. La solución se secó con sulfato de sodio, se filtró y se concentró al vacío para obtener 3.5 g de ácido 5-ciano-6-[(2,2-difluoro-1,3-benzodioxol-5-il)metoxi]-2-(difluorometil)piridin-3-carboxílico ^1H -RMN 400 MHz en DMSO- d_6 [ppm]: 5.58 (s, 2H), 7.34-7.47 (m, 2H), 7.55 (t, 1H), 7.58 (s, 1H), 8.80 (s, 1H), 13.73-14.69 (broad s, 1H).

Etapas 3: 4-[5-Ciano-6-[(2,2-difluoro-1,3-benzodioxol-5-il)metoxi]-2-(difluorometil)piridin-3-carbonil]-N-etil-piperazina-1-sulfonamida (compuesto P1.3):



El ácido 5-ciano-6-[(2,2-difluoro-1,3-benzodioxol-5-il)metoxi]-2-(difluorometil)piridin-3-carboxílico (250 mg, 0.651 mmol) en acetato de etilo (5.2 ml) se trató con N,N-diisopropiletilamina (0.33 ml, 1.95 mmol, 3.0 eq), cloruro de

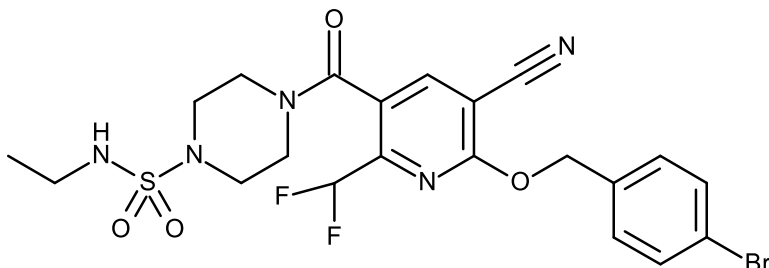
N-etilpiperazin-4-io-1-sulfonamida (209 mg, 0.911 mmol, 1.4 eq) y anhídrido de ácido propanofosfónico (T3P, 1.24 g, 1.16 ml, 1.95 mmol, 3 eq; solución al 50 % en acetato de etilo). Se agitó la disolución amarilla clara resultante a temperatura ambiente durante 3 horas. Se añadió agua a la mezcla de reacción. La mezcla se extrajo tres veces con acetato de etilo. Las capas orgánicas combinadas se lavaron con solución saturada de carbonato de potasio (10 ml) y salmuera (10 ml), se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó con cromatografía de fase inversa para obtener 150 mg de 4-[5-ciano-6-[(2,2-difluoro-1,3-benzodioxol-5-il)metoxi]-2-(difluorometil)piridin-3-carbonil]-N-etilpiperazina-1-sulfonamida. ¹H-RMN [ppm] en CDCl₃: 1.21 (t, 3H), 3.14 (quinteto, 2H), 3.11-3.22 (m, 2H), 3.25-3.43 (m, 4H), 3.65-4.10 (m, 2H), 4.19 (t, 1H), 5.54 (s, 2H), 6.71 (t, 1H), 7.08 (d, 1H), 7.23-7.28 (m, 2H), 7.89 (s, 1H). LC-MS (método 1): TR = 1.06 minuto; [M+H]⁺ = 560.

20

25

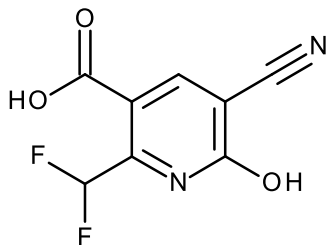
EJEMPLO P4: 4-[6-[(4-Bromofenil)metoxi]-5-ciano-2-(difluorometil)piridin-3-carbonil]-N-etil-piperazina-1-sulfonamida (compuesto P1.7):

5



10

Etapa 1: Ácido 5-ciano-2-(difluorometil)-6-hidroxipiridina-3-carboxílico



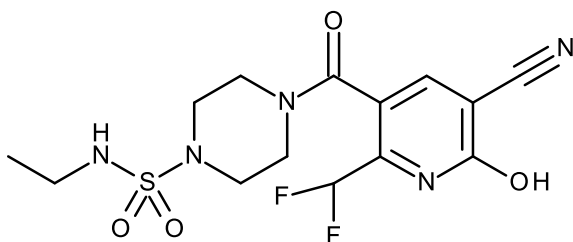
15

5-ciano-2-(difluorometil)-6-hidroxipiridina-3-carboxilato de etilo (4.0 g, 17 mmol) que se sintetizó como se describe en la solicitud de patente de Nippon Soda WO 2017195703 se disolvió en etanol (130 ml) y se añadió hidróxido de potasio (3.3 g, 50 mmol, 2.9 eq) disuelto en etanol (33 ml). La mezcla de reacción se agitó a temperatura de reflujo durante 20 horas. Después, la mezcla de reacción se diluyó con acetato de etilo y ácido clorhídrico 2 N. La mezcla se extrajo tres veces con acetato de etilo. La combinación de fases orgánicas se lavó dos veces con agua y una vez con salmuera, se secó con sulfato de sodio y el

25

disolvente se eliminó. Se obtuvieron 3.5 g de ácido 5-ciano-2-(difluorometil)-6-hidroxi-piridin-3-carboxílico como sólido blanco. ^1H -RMN [ppm] en DMSO: 7.59 (t, 1H), 8.58 (s, 1 H), 13.75 (octuplete s, 2 H). LC-MS (método 2): TR = 0.23 minuto; $[\text{M}+\text{H}]^+ = 215$.

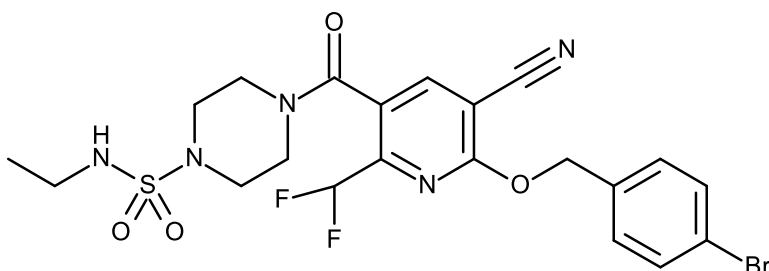
Etapa 2: 4-[5-ciano-2-(difluorometil)-6-hidroxi-piridin-3-carbonil]-N-etil-piperazina-1-sulfonamida



A una solución de ácido 5-ciano-2-(difluorometil)-6-hidroxi-piridin-3-carboxílico (2.00 g, 9.34 mmol) en acetato de etilo (140 ml) se añadió la N-etilpiperazina-1-sulfonamida (2.71 g, 14 mmol, 1.5 eq), N,N-diispropiletilamina (8.13 ml, 46.7 mmol, 5.0 eq), y anhídrido de ácido propanofosfónico (T3P, 10.7 g, 10.0 ml, 16.8 mmol, 1.8 eq; solución al 50 % en acetato de etilo). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 18 horas y después se apagó con HCl 2 N. La mezcla se diluyó con agua y se extrajo 3 veces con 2-metil-THF. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre Na_2SO_4 , se filtraron y se concentraron a presión reducida. El residuo se suspendió en metanol y se filtró para obtener 2.00 g de 4-[5-ciano-2-(difluorometil)-6-hidroxi-piridin-3-carbonil]-N-etil-piperazina-1-sulfonamida como

sólido blanco. ^1H -RMN [ppm] en DMSO-d_6 : 1.03 (t, 3H), 2.96 (quinteto, 2H), 2.95-3.18 (m, 4H), 3.23-3.45 (m, 2H), 3.58-3.75 (m, 2H), 6.91 (t, 1H), 7.34 (t, 1H), 8.38 (s, 1H), 13.62 (octuplete s, 1H). LC-MS (método 1): TR = 0.55 minuto; $[\text{M}+\text{H}]^+ = 390$.

Etapa 3: 4-[6-[(4-Bromofenil)metoxi]-5-ciano-2-(difluorometil)piridin-3-carbonil]-N-etil-piperazina-1-sulfonamida (compuesto P1.7)



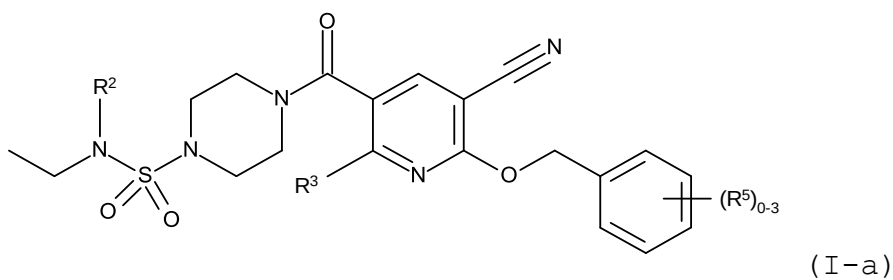
A una solución de 4-[5-ciano-2-(difluorometil)-6-hidroxi-piridin-3-carbonil]-N-etil-piperazina-1-sulfonamida (250 mg, 0.642 mmol) en acetona (3.2 ml) se añadieron carbonato de potasio (272 mg, 1.93 mmol, 3.0 eq), yoduro de sodio (20 mg, 0.128 mmol, 0.2 eq) seguido de 1-bromo-4-(bromometil)benceno (180 mg, 0.706 mmol, 1.1 eq). La mezcla de reacción se agitó a 70 °C durante 4 horas. A continuación, se filtró la suspensión. El residuo se lavó con acetona, se secó al vacío, se suspendió en metanol, se filtró y se secó para obtener 240 mg de 4-[6-[(4-bromofenil)metoxi]-5-ciano-2-(difluorometil)piridin-3-carbonil]-N-etil-piperazina-1-sulfonamida (compuesto P1.7). ^1H -RMN [ppm] en CDCl_3 : 1.22 (t,

3H), 3.12 (quinteto, 2H), 3.10-3.44 (m, 6H), 3.72-4.08 (m, 2H), 4.28 (t, 1H), 5.04 (s, 2H), 6.71 (t, 1H), 7.39 (d, 2H), 7.55 (d, 2H), 7.90 (s, 1H). LC-MS (método 1): TR = 1.04 minuto; $[M+H]^+ = 558/560$.

5 Los compuestos de las tablas P1 y P2 se prepararon como se describe en los ejemplos anteriores o con una metodología similar.

Tabla P1: Compuestos de fórmula (I-a)

10



15 Los compuestos de la tabla P1 se pueden preparar tal como se ha descrito en los ejemplos anteriores o con una metodología similar. En la siguiente tabla se utilizan las siguientes abreviaciones: TR = tiempo de retención, min = minutos.

Tabla P1:

20

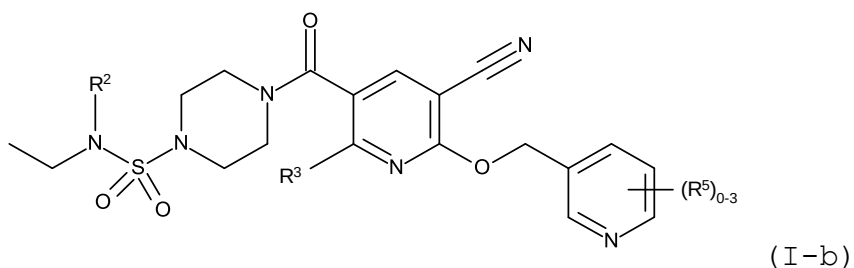
Comp. No	R ²	R ³	R ⁵	a) $[M+H]^+$ o b) $[M-H]^-$	LC-MS Tr (min)	Método
P1.1	H	CF ₃	2-F, 5-CF ₃	584 ^a	1.07	1
P1.2	CH ₃	CF ₃	2-F, 5-CF ₃	598 ^a	1.12	1
P1.3	H	CHF ₂	3-OCF ₂ O-4	560 ^a	1.06	1

25

Comp. No	R ²	R ³	R ⁵	a) [M+H] ⁺ o b) [M-H] ⁻	LC-MS Tr (min)	Método
P1.4	H	CHF ₂	2-F, 5-CF ₃	566 ^a	1.05	1
P1.5	H	CHF ₂	3,4-F ₂	516 ^a	1.00	1
P1.6	H	CHF ₂	2,4,5-F ₃	534 ^a	1.01	1
P1.7	H	CHF ₂	4-Br	558/560 ^a	1.04	1
P1.8	H	CHF ₂	3-F, 4-Br	576/578 ^a	1.04	1
P1.9	H	CHF ₂	2-F, 5-Br	576/579 ^a	1.04	1
P1.10	H	CH ₃	3-F, 4-Br	540/542 ^a	1.01	1
P1.11	H	CHF ₂	2-F, 4-Cl	532/534 ^a	1.02	1
P1.12	H	CHF ₂	2-F, 5-Cl	532/534 ^a	1.00	1
P1.13	H	CH ₃	2-F, 5-Br	540/542 ^a	1.01	1
P1.14	H	CHF ₂	2-Cl, 5-Br	592/594/596 ^a	1.05	1
P1.15	H	CH ₃	4-Br	522/524 ^a	1.01	1
P1.16	H	CHF ₂	3-Br, 4-F	576/578 ^a	1.02	1
P1.17	H	CH ₃	3-Br, 4-F	540/542 ^a	1.01	1
P1.18	H	CHF ₂	2,4-Br ₂	634/636/638 ^b	1.09	1
P1.19	H	CHF ₂	4-I	606 ^a	1.05	1
P1.20	H	cicl o- prop	2,4,5-F ₃	524 ^a	1.16	2

Comp. No	R ²	R ³	R ⁵	a) [M+H] ⁺ o b) [M-H] ⁻	LC-MS Tr (min)	Método
		il				
P1.21	H	CHF ₂	2-Cl, 4-I	638/640 ^b	1.09	1
P1.22	H	cicl o- prop il	3-F, 4-Br	566/588 ^a	1.19	2
P1.23	H	cicl o- prop il	3-OCF ₂ O-4	550 ^a	1.20	2
P1.24	H	CHF ₂	3-F, 4-I	624 ^a	1.03	1
P1.25	H	CHF ₂	2-F, 4-I	622 ^b	1.04	1
P1.26	H	CH ₃	4-CF ₃	512.48 ^a	1.60	3
P1.27	H	CH ₃	3-CF ₃	512.48 ^a	1.58	3
P1.28	H	CH ₃	2-F, 5-CF ₃	530.48 ^a	1.59	3
P1.29	H	CHF ₂	4-CF ₃	548.49 ^a	1.62	3
P1.30	H	CHF ₂	3-CF ₃	548.49 ^a	1.60	3
P1.31	H	CF ₃	4-CF ₃	566.49 ^a	1.71	3
P1.32	H	CF ₃	3-CF ₃	566.49 ^a	1.69	3
P1.33	H	CF ₃	3-F, 4-Br	594.42 ^a	1.70	3

Tabla P2: Compuestos de fórmula (I-b)



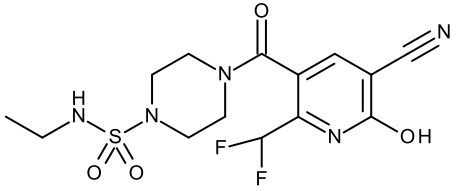
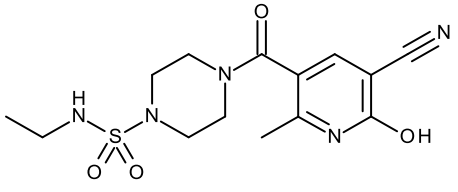
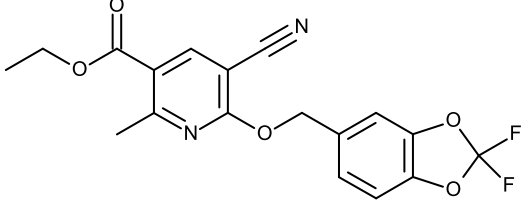
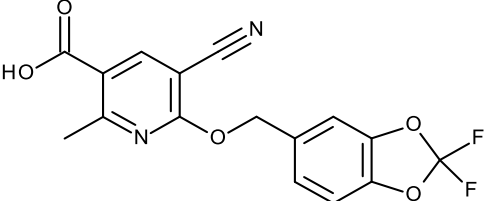
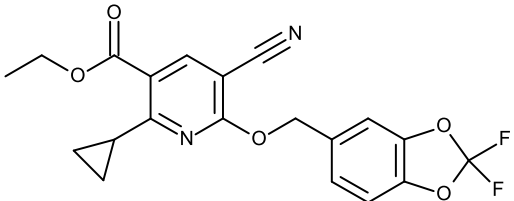
Los compuestos de la tabla P2 se pueden preparar tal como se ha descrito en los ejemplos anteriores o con una metodología similar. En la siguiente tabla se utilizan las siguientes abreviaciones: TR = tiempo de retención, min = minutos

Tabla P2:

Comp. No	R ²	R ³	R ⁵	[M+H] ⁺	LC-MS Tr (min)	Métod o
P2.1	H	CHF ₂	4-Br	559/561	0.90	1

Los intermedios de la Tabla U1 son nuevos y son útiles para la síntesis de algunos compuestos de la estructura general I. Se pueden preparar como se describe en los ejemplos anteriores o con metodología similar. En la siguiente tabla se utilizan las siguientes abreviaciones: TR = tiempo de retención, min = minutos.

Tabla U1:

Comp. No	Estructura	$[M+H]^+$	LC- MS Tr (min)	Métod o
U1.1		390	0.55	1
U1.2		354	0.42	1
U1.3		377	1.23	1
U1.4		349	1.04	1
U1.5		403	1.26	1

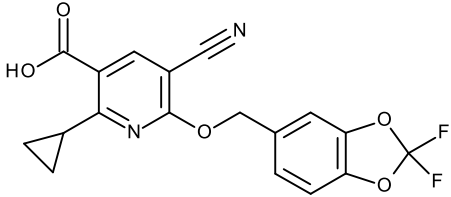
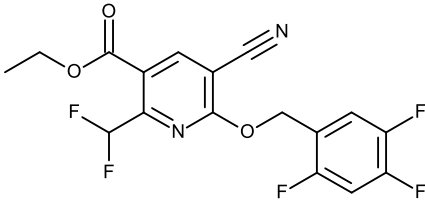
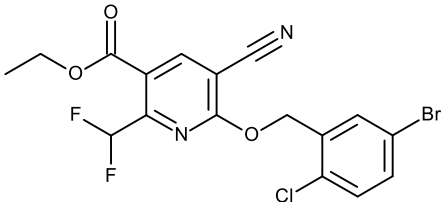
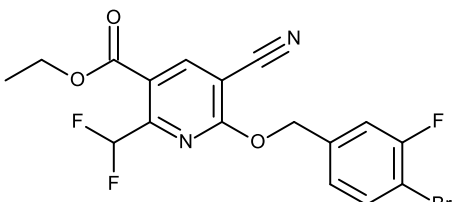
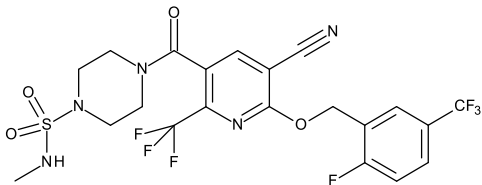
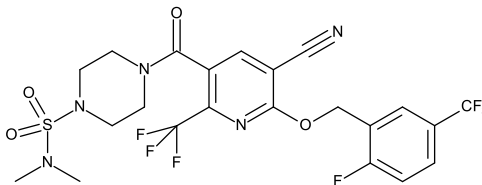
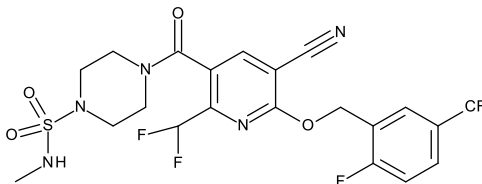
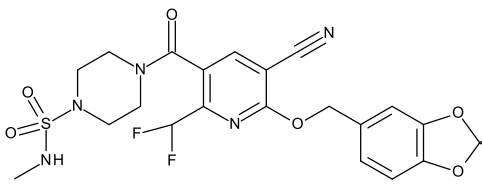
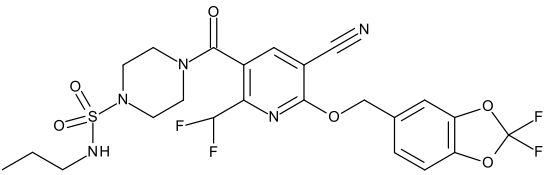
Comp. No	Estructura	$[M+H]^+$	LC- MS Tr (min)	Métod o
U1.6		375	1.08	1
U1.7		387	1.13	1
U1.8		445/449/451	1.22	1
U1.9		429/431	1.19	1

Tabla C: Compuestos comparativos

Comp. No	Estructura	$[M+H]^+$	LC-MS Tr (min)	Método
-------------	------------	-----------	----------------------	--------

Comp. No	Estructura	[M+H] ⁺	LC-MS Tr (min)	Método
5 C1.1	 Compuesto P8.7 en WO2021053161	570	1.04	1
10 C1.2	 compuesto P8.10 en WO2021053161	584	1.09	1
15 C1.3	 Compuesto 74.356 de la Tabla 74 de WO2021053161	552	1.00	1
20 C1.4	 compuesto 74.313 de la Tabla 74 del documento WO2021053161	546	1.13	2

Comp. No	Estructura	[M+H] ⁺	LC-MS Tr (min)	Método
5 C1.5	 Preparado conforme a la divulgación en WO2021053161	574.24	1.68	3

10 La actividad de las composiciones según la presente
 invención puede ampliarse considerablemente, y adaptarse a
 las circunstancias imperantes, añadiendo otros principios
 activos insecticidas, acaricidas y/o fungicidas. Las mezclas
 de compuestos de fórmula (I) con otros principios activos
 15 como insecticidas, acaricidas y/o fungicidas también pueden
 tener ventajas adicionales sorprendentes que también pueden
 describirse, en un sentido más amplio, como actividad
 sinérgica. Por ejemplo, una mejor tolerancia por parte de las
 plantas, una menor fitotoxicidad, la posibilidad de controlar
 20 los insectos en las diferentes etapas de su desarrollo, o un
 mejor comportamiento durante su producción, por ejemplo,
 durante la molienda o la mezcla, durante su almacenamiento o
 durante su uso.

25 En el presente documento se consideran principios
 activos adecuados, por ejemplo, los representantes de las

siguientes clases de principios activos: compuestos organofosforados, derivados nitrofenólicos, tioureas, hormonas juveniles, formamidinas, derivados benzofenónicos, ureas, derivados pirrólicos, carbamatos, piretroides, 5 hidrocarburos clorados, acilureas, derivados piridilmetilenamino, macrólidos, neonicotinoides y preparados de *Bacillus thuringiensis*.

Se prefieren las siguientes combinaciones (o mezclas) de un compuesto de fórmula (I) con otra sustancia activa en una 10 proporción ponderal de 1:1 (la abreviatura "TX" significa "un compuesto seleccionado entre los compuestos definidos en las Tablas 1 a 4 y las Tablas P1 a P2"):

(7E,9Z)-dodeca-7,9-dien-1-il acetato + TX, (9Z,11E)-tetradeca-9,11-dien-1-il acetato + TX, (9Z,12E)-tetradeca- 15 9,12-dien-1-il acetato + TX, (E)-6-metilhept-2-en-4-ol + TX, (E)-dec-5-en-1-il acetato con (E)-dec-5-en-1-ol + TX, (E)-tridec-4-en-1-il acetato + TX, (E,Z)-tetradeca-4,10-dien-1-il acetato + TX, (Z)-dodec-7-en-1-il acetato + TX, (Z)-hexadec-11-en-1-il acetato + TX, (Z)-hexadec-11-enal + TX, (Z)- 20 hexadec-13-en-1-il acetato + TX, (Z)-icos-13-en-10-ona + TX, (Z)-tetradec-7-en-1-al + TX, (Z)-tetradec-9-en-1-ol + TX, (Z)-tetradec-9-en-1-il acetato + TX, 1,2-dibromo-3-cloropropano + TX, 1,2-dicloropropano + TX, 1,2-dicloropropano con 1,3-dicloropropeno + TX, 1,3-dicloropropeno + TX, 14-metiloctadec-1-eno + TX, 1-hidroxii-

1H-piridina-2-tiona + TX, 2-(octiltio)etanol + TX, 2-[5-(2-
 cloro-3,3,3-trifluoro-prop-1-enil)-1-metil-imidazol-2-il]-5-
 ciclopropil-3-etilsulfonil-piridina + TX, N-metilcarbamato de
 2-clorofenilo (CPMC) + TX, 3-(4-clorofenil)-5-metilrodanina +
 5 TX, 1,1-dióxido de 3,4-diclorotetrahidrotiofeno + TX, 4-
 (quinoxalin-2-ilamino)bencenosulfonamida + TX, 4-metilnonan-
 5-ol con 4-metilnonan-5-ona + TX, ácido 5-metil-6-tioxo-
 1,3,5-tiadiazinan-3-ilacético + TX, 6-isopentenilaminopurina
 + TX, sulfato de 8-hidroxiquinolina + TX, abamectina + TX,
 10 acequinocilo + TX, acetamiprid + TX, acetoprole + TX,
 acrinatrina + TX, acinonapir + TX, Adoxophyes orana GV + TX,
 afidopiropeno + TX, afoxolaner + TX, Agrobacterium
 radiobacter + TX, AKD-3088 + TX, alanicarb + TX, aldicarb +
 TX, aldoxicarb + TX, aletrina + TX, alfa-cipermetrina + TX,
 15 alfametrina + TX, alfa-multistriatina + TX, Amblyseius spp. +
 TX, amidoflumet + TX, aminoácidos + TX, aminocarb + TX,
 Anagrapha falcifera NPV + TX, Anagrus atomus + TX, Aphelinus
 abdominalis + TX, Aphidius colemani + TX, Aphidoletes
 aphidimyza + TX, afolato + TX, Autographa californica NPV +
 20 TX, AZ 60541 + TX, azadiractina + TX, azociclotina + TX,
 Bacillus aizawai + TX, Bacillus chitinosporus AQ746 (N.º de
 acceso NRRL B-21 618) + TX, Bacillus firmus + TX, Bacillus
 kurstaki + TX, Bacillus mycoides AQ726 (N.º de acceso NRRL B-
 21664) + TX, Bacillus pumilus (N.º de acceso NRRL B-30087) +
 25 TX, Bacillus pumilus AQ717 (N.º de acceso NRRL B-21662) + TX,

Bacillus sp. AQ175 (N.º de acceso ATCC 55608) + TX, Bacillus
 sp. AQ177 (N.º de acceso ATCC 55609) + TX, Bacillus sp. AQ178
 (N.º de acceso ATCC 53522) + TX, Bacillus sphaericus Neide +
 TX, Bacillus subtilis AQ153 (N.º de acceso ATCC 55614) + TX,
 5 Bacillus subtilis AQ30002 (N.º de acceso NRRL B-50421) + TX,
 Bacillus subtilis AQ30004 (N.º de acceso NRRL B- 50455) + TX,
 Bacillus subtilis AQ713 (N.º de acceso NRRL B-21661) + TX,
 Bacillus subtilis AQ743 (N.º de acceso NRRL B-21665) + TX,
 Bacillus subtilis no especificado + TX, Bacillus
 10 thuringiensis AQ52 (N.º de acceso NRRL B-21619) + TX,
 Bacillus thuringiensis BD#32 (N.º de acceso NRRL B-21530) +
 TX, Bacillus thuringiensis Berliner + TX, Bacillus
 thuringiensis subesp. Aizawai + TX, Bacillus thuringiensis
 subesp. Israelensis + TX, Bacillus thuringiensis subesp.
 15 Japonensis + TX, Bacillus thuringiensis subesp. Kurstaki +
 TX, Bacillus thuringiensis subesp. Tenebrionis + TX, Bacillus
 thuringiensis subespec. kurstaki BMP 123 + TX, Beauveria
 bassiana + TX, Beauveria brongniartii + TX, benclotiaz + TX,
 benomilo + TX, bensultap + TX, bentioflumina (Número de CAS:
 20 2566451-67-8) + TX, benzoximato + TX, benzopirimoxán + TX,
 betaciflutrina + TX, beta-cipermetrina + TX, betoxazina + TX,
 bifenazato + TX, bifentrina + TX, binapacrilo + TX,
 bioaletrina + TX, biorresmetrina + TX, óxido de
 bis(tributilestaño) + TX, bisazir + TX, bistriflurón + TX,
 25 bisulflufeno + TX, brevicomina + TX, broflanilida + TX,

broflutrinato + TX, bromoacetamida + TX, bromofós-etilo + TX,
 bronopol + TX, busulfán + TX, butocarboxim + TX,
 butopironoxilo + TX, butoxi(polipropilenglicol) + TX,
 butilpiridabeno + TX, cadusafós + TX, arseniato de calcio +
 5 TX, carbarilo + TX, carbofurán + TX, disulfuro de carbono +
 TX, carbosulfán + TX, cartap + TX, Número CAS: 1594624-87-9
 + TX, número CAS: 1922957-47-8 + TX, número CAS: 1255091-74-
 7 + TX, número CAS: 1365070-72-9 + TX, Número CAS: 158062-71-
 6 + TX, número CAS: 1594626-19-3 + TX, número CAS: 1594637-
 10 65-6 + TX, número CAS: 1632218-00-8 + TX, número CAS:
 1808115-49-2 + TX, número CAS: 1922957-46-7 + TX, número CAS:
 1922957-48-9 + TX, número CAS: 1956329-03-5 + TX, número CAS:
 1990457-52-7 + TX, número CAS: 1990457-55-0 + TX, número CAS:
 1990457-57-2 + TX, número CAS: 1990457-66-3 + TX, número CAS:
 15 1990457-77-6 + TX, número CAS: 1990457-85-6 + TX, número CAS:
 2032403-97-5 + TX, número CAS: 2044701-44-0 + TX, número CAS:
 2095470-94-1 + TX, número CAS: 2128706-05-6 + TX, número CAS:
 2133042-31-4 + TX, número CAS: 2133042-44-9 + TX, número CAS:
 2171099-09-3 + TX, número CAS: 2220132-55-6 + TX, número CAS:
 20 2396747-83-2 + TX, número CAS: 2408220-91-5 + TX, número CAS:
 2408220-94-8 + TX, número CAS: 2415706-16-8 + TX, Número CAS:
 2583740-14-9 + TX, Número CAS: 2583751-98-6 + TX, número CAS:
 2719848-60-7 + TX, número CAS: 2898489-71-7 + TX, Número CAS:
 34763-86-5 + TX, número CAS: ARN (GS2 recombinante de doble
 25 cadena interferente específico de *Leptinotarsa decemlineata*)

+ TX, clorantraniliprol + TX, clordano + TX, clorfenapir +
 TX, cloropicrina + TX, cloropraletina + TX, clorpirifós +
 TX, cromafenozida + TX, Chrysoperla carnea + TX, clenpirina +
 TX, cloetocarb + TX, clotianidina + TX, codlelure + TX,
 5 codlemona + TX, acetoarsenito de cobre + TX, dioctanoato de
 cobre + TX, hidróxido de cobre + TX, sulfato de cobre + TX,
 cresol + TX, cruformato + TX, Cryptolaemus montrouzieri + TX,
 cuelure + TX, cianofenfós + TX, ciantraniliprol + TX,
 cibenzoxasulfilo (Número CAS: 2128706-04-5) + TX, nutricional
 10 + TX, cicloalquenila + TX, ciclobutrifluram + TX,
 cicloprotrina + TX, cicloxaprid + TX, Cydia pomonella GV +
 TX, cienopirifen + TX, cietipirifen + TX, ciflumetofen + TX,
 ciflutrina + TX, cihalodiamida + TX, cilohalotrina + TX,
 cipermetrina + TX, cipfenotrina + TX, ciproflanilida + TX,
 15 ciromazina + TX, citocininas + TX, Dacnusa sibirica + TX,
 dazomet + TX, DBCP + TX, DCIP + TX, deltametrin + TX,
 diafentiuron + TX, dialifos + TX, diamidafos + TX, dibrom +
 TX, dibutil adipato + TX, dibutil ftalato + TX, succinato de
 dibutilo + TX, diclofentiún + TX, diclona + TX, diclorofeno +
 20 TX, diclifos + TX, dicloromezotiaz + TX, dietiltoluamida +
 TX, diflubenzurón + TX, Diglyphus isaea + TX, dimatif + TX,
 dimetoato + TX, dimetilcarbato + TX, dimetilftalato + TX,
 dimpropiridaz + TX, dinactin + TX, dinocap + TX, dinotefuran
 + TX, dioxabenzofos + TX, dipiritiona + TX, disarlure + TX,
 25 D-limoneno + TX, acetato de dodec-8-en-1-ilo + TX, acetato de

dodec-9-en-1-ilo + TX, acetato de dodeca-8,10-dien-1-ilo +
 TX, dodicin + TX, dominicalure + TX, doramectina + TX,
 emamectina + TX, benzoato de emamectina + TX, empentrina +
 TX, Encarsia formosa + TX, endotal + TX, endrina + TX,
 5 eprinomectina + TX, épsilon - momfluorotrina + TX, epsilon-
 metoflutrina + TX, Eretmocerus eremicus + TX, esfenvalerato +
 TX, eti6n + TX, etiprol + TX, etoprofos + TX, 4-
 metiloctanoato de etilo + TX, hexanediol de etilo + TX,
 dibromuro de etileno + TX, etofenprox + TX, etoxazol + TX,
 10 etpirafeno + TX, eugenol + TX, extracto de algas y producto
 de fermentaci6n derivado de la melaza + TX, extracto de algas
 y producto de fermentaci6n derivado de la melaza que contiene
 urea + TX, extracto de algas y productos vegetales
 fermentados + TX, extracto de algas y productos vegetales
 15 fermentados que contienen fitohormonas, vitaminas, cobre,
 zinc y hierro quelados con EDTA + TX, famphur + TX,
 fenaminosulf + TX, fenamifos + TX, fenazaquin + TX,
 fenflutrina + TX, fenitroti6n + TX, fenmezoditiaz + TX,
 fenobucarb + TX, fenotiocarb + TX, fenoxicarb + TX,
 20 fenpropatrina + TX, fenpirad + TX, fenpiroximato + TX,
 fensulfotion + TX, fenti6n + TX, fentin + TX, fentinacetato +
 TX, fenvalerato + TX, fosfato f6rrico + TX, fipronil + TX,
 flometoquin + TX, flonicamid + TX, fluacripirim + TX,
 fluazaindolizinz + TX, fluazuron + TX, flubendiamida + TX,
 25 flubenzimina + TX, fluclordiniliprol + TX, flucitrinato + TX,

flucicloxurón + TX, flucitrinato + TX, fluensulfona [318290-98-1] + TX, fluensulfona + TX, flufenerim + TX, flufenprox + TX, flufiprole + TX, fluhexafon + TX, flumetrin + TX, fluopyram + TX, flupentiofenox + TX, flupyradifurone + TX,

5 flupyrimin + TX, flupyroxystrobin + TX, fluralaner + TX, fluvalinato + TX, fluxametamida + TX, formaldehído + TX, fostiazato + TX, fostietan + TX, frontalín + TX, furfural + TX, galquin (número CAS: 2644770-30-7) + TX, gamma-cihalotrina + TX, Gossyplure® (mezcla 1:1 de los isómeros

10 (Z,E) y (Z,Z) de hexadeca-7,11-dien-1-il-acetato) + TX, grandlure + TX, grandlure I + TX, grandlure II + TX, grandlure III + TX, grandlure IV + TX, Granulovirus + TX, guadipir + TX, GY-81 + TX, halfenprox + TX, halofenozida + TX, Harpin + TX, Nucleopoliedrovirus de Helicoverpa armigera

15 + TX, NPV de Helicoverpa zea + TX, Nucleopoliedrovirus de Helicoverpa zea + TX, Nucleopoliedrovirus de Heliothis punctigera + TX, Nucleopoliedrovirus de Heliothis virescens + TX, hemel + TX, hempa + TX, heptaflutrina + TX, heterofós + TX, Heterorhabditis bacteriophora y H. megidis + TX, hexalure

20 + TX, hexamida + TX, hexitiazox + TX, Hippodamia convergens + TX, hidrametilnón + TX, hidrargafeno + TX, cal hidratada + TX, imiciafós + TX, imidacloprid + TX, imiprotrina + TX, Indazapiroxamet + TX, indoxacarb + TX, yodometano + TX, iprodiona + TX, ipsdienol + TX, ipsenol + TX, isamidofós +

25 TX, isazofós + TX, isocicloseram + TX, Isoflualanam (Número

CAS: 2892524-05-7) + TX, isotioato + TX, ivermectina + TX,
 japonilure + TX, kappa-bifentrrina + TX, kappa-tefluthrin +
 TX, kasugamycin + TX, hidrato de clorhidrato de kasugamicina
 + TX, kinetina + TX, lambda-cihalotrina + TX, ledprona + TX,
 5 lepimectina + TX, Leptomastix dactylopii + TX, lineatina +
 TX, litlure + TX, looplure + TX, lotilaner + TX, lufenurón +
 TX, Macrolophus caliginosus + TX, Mamestra brassicae NPV +
 TX, mecarfono + TX, medlure + TX, ácido megatomoico + TX,
 metaflumizona + TX, metaldehído + TX, metam + TX, metam-
 10 potasio + TX, metam-sodio + TX, Metaphycus helvolus + TX,
 Metarhizium anisopliae var. acridum + TX, Metarhizium
 anisopliae var. anisopliae + TX, Metarhizium spp. + TX,
 metepa + TX, metiocarb + TX, metiotepa + TX, metomilo + TX,
 metoquin-butilo + TX, metoxifenozida + TX, afolato de metilo
 15 + TX, bromuro de metilo + TX, metil eugenol + TX, metil
 isotiocianato + TX, metilneodecanamida + TX, metoflutrina +
 TX, metolcarb + TX, mexacarbato + TX, milbemectina + TX,
 milbemicina oxima + TX, momfluorotrina + TX, morzid + TX,
 moxidectina + TX, muscalura + TX, Muscodor albus 620 (N.º de
 20 registro NRRL 30547) + TX, Muscodor roseus A3-5 (N.º de
 registro NRRL 30548) + TX, composición de Myrothecium
 verrucaria + TX, nabam + TX, NC-184 + TX, productos a base de
 árbol de neem + TX, Neodiprion sertifer NPV y N. lecontei NPV
 + TX, níquel bis(dimetilditiocarbamato) + TX, niclosamida +
 25 TX, niclosamida-olamina + TX, nicofluprol + TX, nitenpirom +

TX, nitiacina + TX, nitrapirina + TX, acetato de octadeca-
 2,13-dien-1-ilo + TX, acetato de octadeca-3,13-dien-1-ilo +
 TX, octilina + TX, ometoato + TX, orfralure + TX, Orius
 spp. + TX, oryctalure + TX, ostramona + TX, oxamato + TX,
 5 oxamil + TX, oxazosulfilo + TX, ácido oxolínico + TX,
 oxitettraciclina + TX, Paecilomyces fumosoroseus + TX,
 Paecilomyces lilacinus + TX, paratión-etilo + TX, Pasteuria
 nishizawae + TX, Pasteuria penetrans + TX, Pasteuria ramosa +
 TX, Pasteuria thornei + TX, Pasteuria usgae + TX, P-cimeno +
 10 TX, penflurón + TX, pentaclorofenol + TX, permetrina + TX,
 fenotrina + TX, forato + TX, fosfamidón + TX, fosfohidrato +
 TX, Phytoseiulus persimilis + TX, picaridina + TX,
 pioxaniliprol + TX, piperazina + TX, piperflanilida (número
 CAS: 2615135-05-0) + TX, piperonilbutóxido + TX, pirimicarb +
 15 TX, pirimifos-etil + TX, pirimifos-metil + TX, virus de la
 granulosis de Plutella xylostella + TX, nucleopoliedrovirus
 de Plutella xylostella + TX, virus de la poliedrosis + TX,
 potasio y molibdeno y manganeso quelado con EDTA + TX,
 etilxantato potásico + TX, hidroxiquinoleína sulfato potásico
 20 + TX, pralletrina + TX, probenazol + TX, profenofós + TX,
 proflutrina + TX, propargita + TX, propetamfós + TX, propoxur
 + TX, protiofós + TX, protrifenbuta + TX, ciflubumida + TX,
 pimetrozina + TX, piraclofós + TX, pirafluprol + TX, piretro
 + TX, piridabeno + TX, piridalil + TX, piridin-4-amina + TX,
 25 pirifluquinazon + TX, pirimidifen + TX, piriminostrobin + TX,

piriprol [394730-71-3] + TX, piriprol + TX, piriproxifen +
 TX, QRD 420 (una mezcla de terpenoides) + TX, QRD 452 (una
 mezcla de terpenoides) + TX, QRD 460 (una mezcla de
 terpenoides) + TX, Quillaja saponaria + TX, quinoclamina +
 5 TX, quinonamida + TX, resmetrina + TX, Rhodococcus globerulus
 AQ719 (NRRL n° de registro B-21663) + TX, sarolaner + TX, S-
 bioaletrina + TX, sebufos + TX, selamectina + TX, siglur +
 TX, silafluofeno + TX, simazina + TX, pentaclorofenoxido de
 sodio + TX, sordidina + TX, spidoxamat + TX, spinetoram + TX,
 10 spinosad + TX, spiobudifen + TX, spirodiclofen + TX,
 spiromesifen + TX, spiropidion + TX, spirotetramat + TX,
 Virus de la poliedrosis nuclear multicápside de Spodoptera
 exigua + TX, Spodoptera frugiperda Nucleopolihedrovirus + TX,
 Steinernema bibionis + TX, Steinernema carpocapsae + TX,
 15 Steinernema feltiae + TX, Steinernema glaseri + TX,
 Steinernema riobrave + TX, Steinernema riobravus + TX,
 Steinernema scapterisci + TX, Steinernema spp. + TX,
 Streptomyces galbus (NRRL n° de registro 30232) + TX,
 Streptomyces sp. (NRRL n° de registro B-30145) + TX,
 20 estreptomicina + TX, sesquisulfato de estreptomicina + TX,
 estricnina + TX, sulcatol + TX, sulfiflumin (número CAS:
 2377084-09-6) + TX, sulfoxaflor + TX, tazimcarb + TX,
 tebufenozida + TX, tebufenpirad + TX, tebupirimifós + TX,
 tecloftalam + TX, teflutrín + TX, temefós + TX, tepa + TX,
 25 terbam + TX, terbufos + TX, mezcla de terpenoides + TX,

tetraclorantraniliprol + TX, tetraclorotiofeno + TX, acetato de tetradec-11-en-1-ilo + TX, tetradifón + TX, tetrametrina + TX, tetrametilflutrina + TX, tetranactina + TX, tetraniliprol + TX, teta-cipermetrina + TX, tiacloprid + TX, tiafenox + TX, 5 tiametoxam + TX, tiociclam + TX, tiodicarb + TX, tiofanox + TX, tiohempa + TX, tiomersal + TX, tiometón + TX, tionazina + TX, tiofanato + TX, tiosultap + TX, tiotepa + TX, tiapiracloro (número CAS: 1255091-74-7) + TX, tigolaner + TX, tiorantraniliprol + TX, tioxazafen + TX, tolfenpirad + TX, 10 toxafeno + TX, tralometrina + TX, transflutrina + TX, tretamina + TX, triazamato + TX, triazofos + TX, triazuron + TX, óxido de tributilestaño + TX, triclorfon + TX, tricloronato + TX, triclorfon + TX, Trichogramma spp. + TX, trifenmorfo + TX, trifluenfurionato + TX, triflumezopirima + 15 TX, trimedlure + TX, trimedlure A + TX, trimedlure B1 + TX, trimedlure B2 + TX, trimedlure C + TX, trimetacarb + TX, acetato de trifeniltina + TX, hidróxido de trifeniltina + TX, trunc-call + TX, tyclopyrazoflor + TX, Typhlodromus occidentalis + TX, uredepa + TX, Verticillium lecanii + TX, 20 Verticillium spp. + TX, xilenoles + TX, YI-5302 + TX, zeatina + TX, zeta-cipermetrina + TX;

N-[(1R)-1-bencil-3-cloro-1-metil-but-3-enil]-8-fluoro-quinolin-3-carboxamida + TX, N-[(1S)-1-bencil-3-cloro-1-metil-but-3-enil]-8-fluoro-quinolin-3-carboxamida + TX, N-etil-N'-[5-metoxi-2-metil-4-[(2-

25

trifluorometil)tetrahidrofurano-2-il]fenil]-N-metil-formamidina (estos compuestos pueden prepararse a partir de los métodos descritos en el documento WO2019/110427) + TX, (3',4',5'-trifluoro-bifenil-2-il)-amida + TX, (3-metilisoxazol-5-il)-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metanona (estos compuestos pueden prepararse a partir de los métodos descritos en el documento WO 2017/220485) + TX, 2-amino-6-metil-piridin-3-carboxilato de (4-fenoxifenil)metilo (este compuesto puede prepararse a partir de los métodos descritos en el documento WO 2014/006945) + TX, (5-metil-2-piridil)-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metanona + TX, (7E,9Z)-dodeca-7,9-dien-1-il acetato + TX, (9Z,11E)-tetradeca-9,11-dien-1-il acetato + TX, (9Z,12E)-tetradeca-9,12-dien-1-il acetato + TX, (E)-6-metilhept-2-en-4-ol + TX, acetato de (E)-dec-5-en-1-ilo con (E)-dec-5-en-1-ol + TX, acetato de (E)-tridec-4-en-1-ilo + TX, acetato de (E,Z)-tetradeca-4,10-dien-1-il acetato + TX, (R)-3-(difluorometil)-1-metil-N-[1,1,3-trimetilindan-4-il]pirazol-4-carboxamida + TX, (Z)-dodec-7-en-1-il acetato + TX, (Z)-hexadec-11-en-1-il acetato + TX, (Z)-hexadec-11-enal + TX, (Z)-hexadec-13-en-1-yn-1-il acetato + TX, (Z)-icos-13-en-10-ona + TX, (Z)-tetradec-7-en-1-al + TX, (Z)-tetradec-9-en-1-ol + TX, acetato de (Z)-tetradec-9-en-1-ilo + TX, (Z,2E)-5-[1-(2,4-diclorofenil)pirazol-3-il]oxi-2-metoxiimino-N,3-dimetil-pent-

3-enamida (este compuesto puede prepararse a partir de los métodos descritos en el documento WO 2018/153707) + TX, (Z,2E)-5-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-2-metoximino-N,3-dimetil-pent-3-enamida + TX, , [2-[3-[2-[1-[2-[3,5-bis(difluorometil)pirazol-1-il]acetil]-4-piperidil]tiazol-4-il]-4,5-dihidroisoxazol-5-il]-3-cloro-fenil] metanosulfonato + TX, 1-(4,5-dimetilbencimidazol-1-il)-4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-isoquinolina + TX, 1-(4,5-dimetilbencimidazol-1-il)-4,4-difluoro-3,3-dimetil-isoquinolina + TX, 1-(6,7-dimetilpirazolo[1,5-a]piridin-3-il)-4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-isoquinolina + TX, 1-(6,7-dimetilpirazolo[1,5-a]piridin-3-il)-4,4,6-trifluoro-3,3-dimetil-isoquinolina + TX, 1-(6-cloro-7-metil-pirazolo[1,5-a]piridin-3-il)-4,4-difluoro-3,3-dimetil-isoquinolina (estos compuestos pueden prepararse a partir de los métodos descritos en el documento WO2017/025510) + TX, 1,1-bis(4-cloro-fenil)-2-etoxietanol + TX, 1,1-dicloro-2,2-bis(4-etilfenil)-etano + TX, 1,2-dibromo-3-cloropropano + TX, 1,2-dicloropropano con 1,3-dicloropropeno + TX, 1,3-dicloropropeno + TX, 1,3-dimetoxi-1-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]urea + TX, 1-[2-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oximetil]-3-metil-fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona + TX, 10-dien-1-il acetato + TX, 14-metiloctadec-1-eno + TX, 1-bromo-2-cloroetano + TX, 1-dicloro-1-nitroetano + TX, 1-hidroxi-1H-piridina-2-tiona + TX, 1-metoxi-3-metil-1-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-

oxadiazol-3-il]fenil]metil]urea + TX, 1-metil-4-[3-metil-2-
 [[2-metil-4-(3,4,5-trimetilpirazol-1-
 il)fenoxi]metil]fenil]tetrazol-5-ona + TX, 2-(difluorometil)-
 N-((3R)-1,1,3-trimetilindan-4-il)piridina-3-carboxamida + TX,
 5 2-(difluorometil)-N-((3R)-1,1,3-trimetilindan-4-il)piridina-
 3-carboxamida + TX, 2-(1,3-ditiolan-2-il)dimetilcarbamato de
 fenilo + TX, 2-(2-butoxietoxi)- piperonilato de etilo + TX,
 2-(2-butoxietoxi)tiocianato de etilo + TX, 2-(4,5-dimetil-
 1,3-dioxolan-2-il)fenilmetilcarbamato + TX, 2-(4-cloro-3,5-
 10 xiloxi)etanol + TX, 2-(difluorometil)-N-(3-etil-1,1-dimetil-
 indan-4-il)piridin-3-carboxamida + TX, 2-(difluorometil)-N-
 [(3R)-3-etil-1,1-dimetil-indan-4-il]piridina-3-carboxamida +
 TX, 2-(difluorometil)-N-[(3S)-3-etil-1,1-dimetil-indan-4-
 il]piridina-3-carboxamida (este compuesto puede prepararse a
 15 partir de los métodos descritos en el documento WO
 2014/095675) + TX, 2-(difluorometil)-N-[3-etil-1,1-dimetil-
 indan-4-il]piridina-3-carboxamida + TX, 2-(octiltio)-etanol +
 TX, 2,2,2-tricloro-1-(3,4-dicloro-fenil)acetato de etilo +
 TX, 2,2-diclorovinil-2-etilsulfiniletil metil fosfato + TX,
 20 2,2-difluoro-N-metil-2-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-
 oxadiazol-3-il]fenil]acetamida + TX, 2,4-diclorofenil
 bencenosulfonato + TX, 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-
 c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona (este compuesto
 puede prepararse a partir de los métodos descritos en el
 25 documento WO 2011/138281) + TX, 2-[2-fluoro-6-[(8-fluoro-2-

metil-3-quinolil)oxi]fenil]propan-2-ol + TX, 2-[6-(4-bromofenoxi)-2-(trifluorometil)-3-piridil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol (este compuesto puede prepararse a partir de los métodos descritos en el documento WO 2017/029179) + TX,
 5 2-[6-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)-3-piridil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol (este compuesto puede prepararse a partir de los métodos descritos en el documento WO 2017/029179) + TX, 2-clorovinil dietil fosfato + TX, 2-fluoro-N-metil-N-1-naftilacetamida + TX, 2-imidazolidona +
 10 TX, 2-isovalerilindan-13-diona + TX, 2-metil(prop-2-quinil)aminofenilmetilcarbamato + TX, 2-oxo-N-propil-2-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]acetamida (este compuesto puede prepararse a partir de los métodos descritos en el documento WO 2018/065414) + TX, laurato de 2-
 15 tiocianatoetilo + TX, 3-(4,4-difluoro-3,3-dimetil-1-isoquinolil)-7,8-dihidro-6H-ciclopenta[e]bencimidazol (estos compuestos pueden prepararse a partir de los métodos descritos en el documento WO2016/156085) + TX, 3-(4,4-difluoro-3,4-dihidro-3,3-dimetilisoquinolin-1-il)quinolona +
 20 TX, 3-(4-clorofenil)-5-metilrhodanina + TX, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[1,1,3-trimetilindan-4-il]pirazol-4-carboxamida + TX, 3,4-diclorotetrahidrotio-feno 1,1-dióxido + TX, 3-[2-(1-clorociclopropil)-3-(2-fluorofenil)-2-hidroxipropil]imidazol-4-carbonitrilo (este compuesto puede
 25 prepararse a partir de los métodos descritos en el documento

WO 2016/156290) + TX, 3-[2-(1-clorociclopropil)-3-(3-cloro-2-fluoro-fenil)-2-hidroxi-propil]imidazol-4-carbonitrilo (este compuesto puede prepararse a partir de los métodos descritos en el documento WO 2016/156290) + TX, 3-bromo-1-cloroprop-1-eno + TX, 3-cloro-6-metil-5-fenil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina + TX, ácido 3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico + TX, 3-etil-1-metoxi-1-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]urea + TX, 3-metil-1-fenilpirazol-5-il dimetil-carbamato + TX, 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2-cloro-6-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina + TX, 4-(2,6-difluorofenil)-6-metil-5-fenil-piridazina-3-carbonitrilo + TX, 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2-cloro-6-fluoro-fenil)-2,5-dimetil-pirazol-3-amina + TX, 4-(quinoxalin-2-ilamino)bencenosulfonamida + TX, 4,4-difluoro-1-(5-fluoro-4-metil-bencimidazol-1-il)-3,3-dimetil-isoquinolina + TX, 4,4-difluoro-3,3-dimetil-1-(6-metilpirazolo[1,5-a]piridin-3-il)isoquinolina + TX, 4,4-difluoro-3,3-dimetil-1-(7-metilpirazolo[1,5-a]piridin-3-il)isoquinolina + TX, 4,4-dimetil-2-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]isoxazolidin-3-ona + TX, 4-[[6-[2-(2,4-difluorofenil)-1,1-difluoro-2-hidroxi-3-(1,2,4-triazol-1-il)propil]-3-piridil]oxi] benzonitrilo + TX, 4-[[6-[2-(2,4-difluorofenil)-1,1-difluoro-2-hidroxi-3-(5-sulfanil-1,2,4-triazol-1-il)propil]-3-piridil]oxi] benzonitrilo + TX, 4-[[6-[2-(2,4-difluorofenil)-1,1-difluoro-2-hidroxi-3-(5-

tioxo-4H-1,2,4-triazol-1-il)propil]-3-piridil]oxi]
 benzonitrilo + TX, 4-cloro-2-(2-cloro-2-metil-propil)-5-[(6-
 iodo-3-piridil)metoxil]piridazin-3-ona + TX, 4-clorofenil
 fenil sulfona + TX, 4-metil(prop-2-inoil)amino-3,5-xil
 5 metilcarbamato + TX, 4-metilnonan-5-ol con 4-metilnonan-5-ona
 + TX, 5-(1,3-benzodioxol-5-il)-3-hexilciclohex-2-enona + TX,
 5,5-dimetil-2-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-
 il]fenil]metil]isoxazolidin-3-ona + TX, 5,5-dimetil-3-
 oxociclohex-1-enil dimetilcarbamato + TX, sal de zinc de 5-
 10 amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol (2:1) + TX, ácido 5-metil-6-
 tioxo-1,3,5-tiadiazinan-3-ilacético + TX, 6-cloro-3-(3-
 ciclopropil-2-fluoro-fenoxi)-N-[2-(2,4-dimetilfenil)-2,2-
 difluoro-etil]-5-metil-piridazina-4-carboxamida (puede
 prepararse a partir de los métodos descritos en el documento
 15 WO 2020/109391) + TX, 6-cloro-3-(3-ciclopropil-2-fluoro-
 fenoxi)-N-[2-(3,4-dimetilfenil)-2,,2-difluoro-etil]-5-metil-
 piridazina-4-carboxamida (puede prepararse a partir de los
 métodos descritos en el documento WO 2020/109391) + TX, 6-
 cloro-4,4-difluoro-3,3-dimetil-1-(4-metilbencimidazol-1-
 20 il)isoquinolina + TX, 6-cloro-N-[2-(2-cloro-4-metil-fenil)-
 2,2-difluoro-etil]-3-(3-ciclopropil-2-fluoro-fenoxi)-5-metil-
 piridazina-4-carboxamida (puede prepararse a partir de los
 métodos descritos en el documento WO 2020/109391) + TX, 6-
 etil-5,7-dioxo-pirrolo[4,5][1,4]ditiino[1,2-c]isotiazol-3-
 25 carbonitrilo + TX, 6-isopentenilaminopurina + TX, 8-fluoro-N-

[(1R)-1-[(3-fluorofenil)metil]-1,3-dimetil-butil]quinolina-3-
 carboxamida + TX, 8-fluoro-N-[(1S)-1-[(3-fluorofenil)metil]-
 1,3-dimetil-butil]quinolina-3-carboxamida + TX, 8-
 hidroxiquinoleína sulfato + TX, acetión + TX, acetoprol + TX,
 5 acibenzolar + TX, acibenzolar-S-metil + TX, acrilonitrilo +
 TX, Adoxophyes orana GV + TX, Agrobacterium radiobacter + TX,
 aldoxicarb + TX, aldrina + TX, alosamidina + TX, allyxicarb +
 TX, alfa-clorohidrina + TX, alfa-ecdisona + TX, alfa-
 multistriatin + TX, fosfuro de aluminio + TX, Amblyseius spp.
 10 + TX, amectotractin + TX, ametoctradin + TX, amidition + TX,
 amidotioato + TX, aminocarb + TX, aminopirifeno + TX,
 amisulbrom + TX, amiton + TX, amiton hidrogenoxalato + TX,
 amitraz + TX, anabasina + TX, Anagrapta falcifera NPV + TX,
 Anagrus atomus + TX, ancimidol + TX, anilazina + TX,
 15 anisiflupurina + TX, antraquinona + TX, antu + TX, Aphelinus
 abdominalis + TX, Aphidius colemani + TX, Aphidoletes
 aphidimyza + TX, afolato + TX, aramita + TX, óxido de
 arsénico + TX, atidation + TX, Autographa californica NPV +
 TX, azaconazol + TX, azametifos + TX, azobenceno + TX,
 20 azotoato + TX, azoxistrobina + TX, Bacillus sphaericus Neide
 + TX, Bacillus thuringiensis delta endotoxinas + TX,
 carbonato de bario + TX, hexafluorosilicato de bario + TX,
 polisulfuro de bario + TX, bartrina + TX, Bayer 22/190 + TX,
 Bayer 22408 + TX, Beauveria brongniartii + TX, benalaxilo +
 25 TX, benclotiaz + TX, benomilo + TX, benoxa-fos + TX,

bentiavalicarbo + TX, benzotrostobina + TX, benzovindiflupir
 + TX, benzoato de bencilo + TX, beta-ciflutrina + TX, beta-
 cipermetrina + TX, betoxazina + TX, bioetanometrina + TX,
 biopermetrina + TX, bis(2-cloroetil) éter + TX,
 5 bis(tributilestaño) óxido + TX, bisazir + TX, bistiosemi +
 TX, bitertanol + TX, bixafeno + TX, blasticidina-S + TX,
 bórax + TX, mezcla de Burdeos + TX, boscalid + TX, brevicomin
 + TX, brodifacum + TX, brofenvalerato + TX, bromadiolona +
 TX, brometalina + TX, bromfenvinfos + TX, bromoacetamida +
 10 TX, bromo-cicleno + TX, bromo-DDT + TX, bromofós + TX,
 bromopropilato + TX, bromuconazol + TX, bronopol + TX,
 bufencarb + TX, bupirimato + TX, buprofezina + TX, busulfán +
 TX, but-3-ynyl N-[6-[(Z)-[(1-metiltetrazol-5-il)-
 fenilmetileno]amino]oximetil]-2-piridil]carbamato + TX,
 15 butacarb + TX, butiofos + TX, butocarboxim + TX, butonato +
 TX, butopironoxil + TX, butoxi(polipropilenglicol) + TX,
 butoxicarboxim + TX, butilpiridabeno + TX, arseniato de
 calcio + TX, cianuro de calcio + TX, polisulfuro de calcio +
 TX, canfecloro + TX, captafol + TX, captan + TX, carbanolato
 20 + TX, carbendazim + TX, disulfuro de carbono + TX,
 tetracloruro de carbono + TX, carbofenotión + TX, carboxina +
 TX, clorhidrato de cartap + TX, Número CAS: 2454319-63-0 +
 TX, Número CAS: 83-46-5 + TX, cevadina + TX, quinometionato +
 TX, cloralosa + TX, clorbensido + TX, clorbiciclona + TX,
 25 clordano + TX, clordecona + TX, clordimeformo + TX,

clordimeformo hidrocloreuro + TX, clorfenetol + TX,
 clorfenfona + TX, clorfensulfuro + TX, clorobenzilato + TX,
 cloroformo + TX, cloroinconazida + TX, cloromebuformo + TX,
 clorometiurón + TX, cloroneb + TX, clorofacinona + TX,
 5 cloropicrina + TX, cloropropilato + TX, clorotalonil + TX,
 clorfoxima + TX, clorprazofós + TX, clortiofos + TX,
 clozolinato + TX, colecalciferol + TX, Chrysoperla carnea +
 TX, cinerina I + TX, cinerina II + TX, cinerinas + TX,
 cismetrina + TX, cis-resmetrina + TX, clocitrina + TX,
 10 closantel + TX, codlelure + TX, codlemone + TX, acetoarsenito
 de cobre + TX, arseniato de cobre + TX, dioctanoato de cobre
 + TX, hidróxido de cobre + TX, naftenato de cobre + TX,
 oleato de cobre + TX, óxido de cobre + TX, oxicloruro de
 cobre + TX, sulfato de cobre + TX, coumacloro + TX,
 15 coumafurilo + TX, coumafós + TX, coumatetralilo + TX,
 coumetooxistrobina (jiaxiangjunzhi) + TX, coumitoato + TX,
 coumoxistrobina + TX, cresol + TX, crimidina + TX, crotamitón
 + TX, crotoxifós + TX, cruformato + TX, criolita + TX,
 Cryptolaemus montrouzieri + TX, CS 708 + TX, cuelure + TX,
 20 cufraneb + TX, cianofenfós + TX, cianofós + TX, ciantoato +
 TX, ciazofamida + TX, cibutrina + TX, cilectrina + TX,
 ciclobutrifluram + TX, Cydia pomonella GV + TX, ciflufenamida
 + TX, cimiazol + TX, cimoxanil + TX, ciproconazol + TX,
 ciprodinil + TX, citioato + TX, citoquininas + TX, Dacnusa
 25 sibirica + TX, DAEP + TX, dazomet + TX, DCIP + TX, DCPM + TX,

DDT + TX, debacarb + TX, decarbofurano + TX, demefión + TX,
demefión-O + TX, demefión-S + TX, demetón-metilo + TX,
demetón-O + TX, demetón-O-metilo + TX, demetón-S + TX,
demetón-S-metilo + TX, demeton-S-metilsulfona + TX,
5 diamidaños + TX, adipato de dibutilo + TX, ftalato de
dibutilo + TX, succinato de dibutilo + TX, dicaptón + TX,
diclobentiazox + TX, diclofention + TX, diclofluanida + TX,
diclona + TX, diclorofeno + TX, diclorvos + TX, diclozolina +
TX, diclifos + TX, diclocimet + TX, diclomezina + TX,
10 diclorán + TX, dicresilo + TX, diciclanil + TX,
diciclopentadieno + TX, dieldrina + TX, dienocloro + TX,
dietofencarb + TX, fosfato de dietil 5-metilpirazol-3-ilo +
TX, dietiltoluamida + TX, difenacoum + TX, difenoconazol +
TX, difetialona + TX, diflovidazina + TX, Diglyphus isaea +
15 TX, dilor + TX, dimatif + TX, dimeflutrina + TX, dimefox +
TX, dimetan + TX, dimetirimol + TX, dimetomorfo + TX,
dimetrina + TX, carbato de dimetilo + TX, ftalato de dimetilo
+ TX, dimetilvinfos + TX, dimetilán + TX, dimoxistrobina +
TX, dinex + TX, dinex-diclexina + TX, diniconazol + TX,
20 dinocap-4 + TX, dinocap-6 + TX, dinocetón + TX, dinopentón +
TX, dinoprop + TX, dinosam + TX, dinoseb + TX, dinosulfón +
TX, dinoterbón + TX, diofenolán + TX, dioxabenzofos + TX,
dioxatión + TX, difacinona + TX, difenilsulfona + TX,
dipymetitrona + TX, dipiritiona + TX, disarlure + TX,
25 disulfiram + TX, ditianón + TX, diticrofos + TX, DNOC + TX,

acetato de dodec-8-en-1-ilo + TX, acetato de dodec-9-en-1-ilo
 + TX, dodeca-8 + TX, dodemorfo + TX, dodicina + TX, dodina +
 TX, dofenapina + TX, dominicalura + TX, doramectina + TX, DSP
 + TX, d-tetrametrina + TX, ecdisterona + TX, edifenfos + TX,
 5 EI 1642 + TX, EMPC + TX, Encarsia formosa + TX, endotal + TX,
 endotión + TX, enestroburina + TX, enoxastrobina + TX, EPBP +
 TX, epoxiconazol + TX, eprinomectina + TX, Eretmocerus
 eremicus + TX, ergocalciferol + TX, etafos + TX, etaboxam +
 TX, etiofencarb + TX, etirimol + TX, etoato-metilo + TX, 1-
 10 [[4-[(Z)-2-etoxi-3,3,3-trifluoro-prop-1-
 enoxi]fenil]metil]pirazol-3-carboxilato de etilo (puede
 prepararse a partir de los métodos descritos en WO
 2020/056090) + TX, 1-[[4-[[2-(trifluorometil)-1,3-dioxolan-2-
 il]metoxi]fenil]metil]pirazol-3-carboxilato de etilo (puede
 15 prepararse a partir de los métodos descritos en WO
 2020/056090) + TX, 1-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-
 3-il]fenil]metil]pirazol-4-carboxilato de etilo + TX, 1-[[5-
 [5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]-2-
 tienil]metil]pirazol-4-carboxilato de etilo (este compuesto
 20 puede prepararse a partir de los métodos descritos en WO
 2018/158365) + TX, 4-metiloctanoato de etilo + TX, formiato
 de etilo + TX, etilhexanodiol + TX, dibromuro de etileno +
 TX, dicloruro de etileno + TX, óxido de etileno + TX,
 etridiazol + TX, etrimfos + TX, eugenol + TX, EXD + TX,
 25 famoxidona + TX, farnesol + TX, farnesol con nerolidol + TX,

fenamidona + TX, fenaminosulf + TX, fenaminstrobina + TX,
 fenarimol + TX, fenazaflor + TX, fenbuconazol + TX, óxido de
 fenbutatina + TX, fenclorfos + TX, feneptamidoquina (Número
 CAS: 2132414-04-9) + TX, fenetacarb + TX, fenfuram + TX,
 5 fenexamida + TX, fenitrotión + TX, fenopiramid (Número CAS:
 2344721-61-3) + TX, fenotiocarb + TX, fenoxacrim + TX,
 fenoxanil + TX, fempiclonil + TX, fempicoxamida + TX,
 fempiritrina + TX, fenpropidina + TX, fenpropimorph + TX,
 fenpyrad + TX, fempirazamina + TX, fempiroximato + TX, fenson
 10 + TX, fensulfotión + TX, fention + TX, fention-etil + TX,
 fentin + TX, fentrifanil + TX, ferbam + TX, ferimzone + TX,
 fosfato férrico + TX, flocoumafen + TX, florilpicoxamida +
 TX, fluazinam + TX, flubeneteram + TX, flubenzimina + TX,
 flucofurón + TX, flucicloxurón + TX, fludioxonil + TX,
 15 fluenetil + TX, flufenoxadiazam + TX, flufenoxistrobina + TX,
 fluindapir + TX, flumetilsulforim + TX, flumorfo + TX,
 fluopicolida + TX, fluopimomida + TX, fluopiram + TX,
 fluorbensida + TX, fluoroacetamida + TX, fluoroimida + TX,
 fluoxapiprolina + TX, fluoxastrobina + TX, fluoxitioconazol +
 20 TX, flupropadina + TX, clorhidrato de flupropadina + TX,
 fluquinconazol + TX, flusilazol + TX, flusulfamida + TX,
 flutianil + TX, flutolanil + TX, flutriafol + TX,
 fluxapiroxad + TX, FMC 1137 + TX, folpet + TX, formaldehído +
 TX, formetanato + TX, clorhidrato de formetanato + TX,
 25 formparanato + TX, fosetil-aluminio + TX, fosmetilan + TX,

fospirato + TX, fosthietan + TX, frontalín + TX, fuberidazol
 + TX, furalaxil + TX, furametpyr + TX, furathiocarb + TX,
 furetrina + TX, furfural + TX, gamma-HCH + TX, gliodino + TX,
 grandlure + TX, grandlure I + TX, grandlure II + TX,
 5 grandlure III + TX, grandlure IV + TX, guazatina + TX,
 acetatos de guazatina + TX, halfenprox + TX, HCH + TX, hemel
 + TX, hempa + TX, HEOD + TX, heptacloro + TX, heterofos + TX,
 Heterorhabditis bacteriophora y H. megidis + TX, hexaconazol
 + TX, ciclopropanocarboxilato de hexadecil + TX, hexalure +
 10 TX, hexamida + TX, HHDN + TX, Hippodamia convergens + TX,
 hidrargafeno + TX, cal hidratada + TX, cianuro de hidrógeno +
 TX, himexazol + TX, hyquincarb + TX, imanina + TX, imazalil +
 TX, imibenconazol + TX, iminoctadina + TX, inpirfluxam + TX,
 ipconazol + TX, ipfentrifluconazol + TX, ipflufenquina + TX,
 15 iprobenfos + TX, iprodiona + TX, iprovalicarb + TX, ipsdienol
 + TX, ipsenol + TX, IPSP + TX, isamidofos + TX, isazofos +
 TX, isobenzan + TX, isocarbofos + TX, isodrina + TX,
 isofenfos + TX, isofetamid + TX, isoflucipram + TX, isolano +
 TX, isoprotiolano + TX, isopirazam + TX, isotianil + TX,
 20 isoxati3n + TX, japonilure + TX, jasmolina I + TX, jasmolina
 II + TX, jodfenfos + TX, hormona juvenil I + TX, hormona
 juvenil II + TX, hormona juvenil III + TX, kadetrina + TX,
 kasugamicina + TX, clorhidrato de kasugamicina hidratado +
 TX, kelevan + TX, kinetina + TX, kinoprene + TX, kresoxim-
 25 metil + TX, arseniato de plomo + TX, Leptomastix dactylopii +

TX, leptofos + TX, lindano + TX, lineatina + TX, lirimfos + TX, litlure + TX, looplure + TX, lvbenmixianan + TX, litidati3n + TX, Macrolophus caliginosus + TX, fosfuro de magnesio + TX, malonoben + TX, Mamestra brassicae NPV + TX, mancopper + TX, mancozeb + TX, mandestrobin + TX, mandipropamid + TX, maneb + TX, mazidox + TX, m-cumenyl methylcarbamate + TX, mecarbam + TX, mecarphon + TX, medlure + TX, mefentrifluconazole + TX, megatomoic acid + TX, menazon + TX, mepanipyrim + TX, meperfluthrin + TX, mephosfolan + TX, mepronil + TX, mercuric oxide + TX, mercurious chloride + TX, mesulfen + TX, mesulfenfos + TX, meta-laxyl + TX, metam + TX, metam-potassium + TX, metam-sodium + TX, Metaphycus helvolus + TX, Metarhizium anisopliae var. acridum + TX, Metarhizium anisopliae var. anisopliae + TX, metarilpicoxamida + TX, metconazol + TX, metepa + TX, metacrifos + TX, fluoruro de metanosulfonilo + TX, metasulfocarb + TX, metiotepa + TX, metocrotofos + TX, metopreno + TX, metoquin-butilo + TX, metotrina + TX, metoxicloro + TX, metil (Z)-2-(5-ciclohexil-2-metilfenoxi)-3-metoxi-prop-2-enoato + TX, metil (Z)-2-(5-ciclopentil-2-metilfenoxi)-3-metoxi-prop-2-enoato (estos compuestos pueden prepararse a partir de los m3todos descritos en WO2020/193387) + TX, metil (Z)-2-[5-(3-isopropilpirazol-1-il)-2-metilfenoxi]-3-metoxi-prop-2-enoato + TX, metil (Z)-3-metoxi-2-[2-metil-5-(3-propilpirazol-1-il)fenoxi]prop-2-enoato + TX, metil (Z)-3-metoxi-2-[2-metil-

5-(4-propiltriazol-2-il)fenoxi]prop-2-enoato + TX, metil (Z)-3-metoxi-2-[2-metil-5-[3-(trifluorometil)pirazol-1-il]fenoxi]prop-2-enoato (estos compuestos pueden prepararse a partir de los métodos descritos en WO2020/079111) + TX, metil (Z)-3-metoxi-2-[2-metil-5-[4-(trifluorometil)triazol-2-il]fenoxi]prop-2-enoato + TX, afolato de metilo + TX, bromuro de metilo + TX, eugenol de metilo + TX, isotiocianato de metilo + TX, N-[[4-[1-(2,6-difluoro-4-isopropilfenil)pirazol-4-il]-2-metilfenil]metil]carbamato de metilo (puede prepararse mediante los métodos descritos en WO 2020/097012) + TX, N-[[4-[1-(4-ciclopropil-2,6-difluorofenil)pirazol-4-il]-2-metilfenil]metil]carbamato de metilo (puede prepararse mediante los métodos descritos en WO 2020/097012) + TX, metilo N-[[5-[4-(2,4-dimetilfenil)triazol-2-il]-2-metilfenil]metil]carbamato + TX, metilcloroformo + TX, cloruro de metileno + TX, metilneodecanamida + TX, metiram + TX, metolcarb + TX, metominostrobina + TX, metoxadiazona + TX, metrafenona + TX, metiltetraprole + TX, MGK 264 + TX, milbemicina oxima + TX, mipafox + TX, mirex + TX, monocrotofos + TX, morfotión + TX, morzid + TX, moxidectina + TX, muscalure + TX, miclobutanil + TX, miclozolina + TX, composición de Myrothecium verrucaria + TX, N-((1R)-1-bencil-3-cloro-1-metilbut-3-enil)-8-fluoroquinolina-3-carboxamida (estos compuestos pueden prepararse a partir de los métodos descritos en WO2017/153380) + TX, N-((1S)-1-bencil-3-cloro-1-

metil-but-3-enil)-8-fluoro-quinolina-3-carboxamida (estos
 compuestos pueden prepararse a partir de los métodos
 descritos en WO2017/153380) + TX, N'-(2,5-dimetil-4-fenoxi-
 fenil)-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N'-(2-cloro-5-metil-
 5 4-fenoxi-fenil)-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N,2-
 dimetoxi-N-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-
 il]fenil]metil]propanamida + TX, N,N-dimetil-1-[[4-[5-
 (trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]-1,2,4-
 triazol-3-amina (ESTOS COMPUESTOS pueden prepararse a partir
 10 de los métodos descritos en WO 2017/055473, WO 2017/055469,
 WO 2017/093348 y WO 2017/118689) + TX, N-[(1R)-1-bencil-1,3-
 dimetil-butil]-7,8-difluoro-quinolina-3-carboxamida + TX, N-
 [(1R)-1-bencil-1,3-dimetil-butil]-8-fluoro-quinolina-3-
 carboxamida + TX, N-[(1R)-1-bencil-3,3,3-trifluoro-1-metil-
 15 propil]-8-fluoro-quinolina-3-carboxamida + TX, N-[(1S)-1-
 bencil-1,3-dimetil-butil]-7,8-difluoro-quinolina-3-
 carboxamida + TX, N-[(1S)-1-bencil-1,3-dimetil-butil]-8-
 fluoro-quinolina-3-carboxamida + TX, N-[(1S)-1-bencil-3,3,3-
 trifluoro-1-metil-propil]-8-fluoro-quinolina-3-carboxamida +
 20 TX, N-[(E)-metoxiiminometil]-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-
 oxadiazol-3-il]benzamida + TX, N-[(Z)-metoxiiminometil]-4-[5-
 (trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida + TX, N-[[4-
 [5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-
 il]fenil]metil]propanamida + TX, N-[2-[2,4-dicloro-
 25 fenoxi]fenil]-3-(difluorometil)-1-metil-pirazol-4-carboxamida

+ TX, N-[2-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]fenil]-3-(difluorometil)-1-metil-pirazol-4-carboxamida + TX, N'-[2-cloro-4-(2-fluorofenoxi)-5-metil-fenil]-N-etil-N-metil-formamidina (este compuesto puede prepararse a partir de los métodos descritos en WO 2016/202742) + TX, N'-[4-(4,5-diclorotiazol-2-il)oxi-2,5-dimetil-fenil]-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N'-[5-bromo-2-metil-6-(1-metil-2-propoxi-etoxi)-3-piridil]-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N'-[5-bromo-2-metil-6-(1-metil-2-propoxi-etoxi)-3-piridil]-N-isopropil-N-metil-formamidina (estos compuestos pueden prepararse a partir de los métodos descritos en WO2015/155075) + TX, N'-[5-bromo-2-metil-6-(2-propoxipropoxi)-3-piridil]-N-etil-N-metil-formamidina (este compuesto puede prepararse a partir de los métodos descritos en IPCOM000249876D) + TX, N'-[5-bromo-2-metil-6-[(1R)-1-metil-2-propoxi-etoxi]-3-piridil]-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N'-[5-bromo-2-metil-6-[(1S)-1-metil-2-propoxi-etoxi]-3-piridil]-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N'-[5-cloro-2-metil-6-(1-metil-2-propoxi-etoxi)-3-piridil]-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N-[N-metoxi-C-metil-carbonimidol]-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida (estos compuestos pueden prepararse a partir de los métodos descritos en WO 2018/202428) + TX, N'-[4-(1-ciclopropil-2,2,2-trifluoro-1-hidroxi-etil)-5-metoxi-2-metil-fenil]-N-isopropil-N-metil-formamidina (estos compuestos pueden

prepararse a partir de los métodos descritos en
 WO2018/228896) + TX, nabam + TX, naftalofos + TX, naled + TX,
 naftaleno + TX, NC-170 + TX, Neodiprion sertifer NPV y N.
 lecontei NPV + TX, nerolidol + TX, N-etil-2-metil-N-[[4-[5-
 5 (trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]propanamida
 + TX, N-etil-N'-[5-metoxi-2-metil-4-[(2-
 trifluorometil)oxetan-2-il]fenil]-N-metil-formamidina + TX,
 bis(dimetilditioicarbamato) de níquel + TX, niclosamida-
 olamina + TX, nicotina + TX, sulfato de nicotina + TX,
 10 nifluridida + TX, nikkomicinas + TX, N-isopropil-N'-[5-
 metoxi-2-metil-4-(2,2,2-trifluoro-1-hidroxi-1-fenil-
 etil)fenil]-N-metil-formamidina + TX, nitiazina + TX,
 nitrapirina + TX, nitrilacarb + TX, complejo de cloruro de
 zinc 1:1 de nitrilacarb + TX, nitrotal-isopropilo + TX, N-
 15 metoxi-N-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-
 il]fenil]metil]ciclopropanocarboxamida + TX, N-metil-4-[5-
 (trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida + TX, N-
 metil-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-
 il]bencenocarbotioamida + TX, norbormida + TX, nuarimol + TX,
 20 O,O,O',O'-tetrapropil ditiopirofosfato + TX, acetato de
 octadeca-2,13-dien-1-ilo + TX, acetato de octadeca-3,13-dien-
 1-ilo + TX, octilinona + TX, ofurace + TX, ácido oleico + TX,
 ometoato + TX, orfralure + TX, Orius spp. + TX, orictalure +
 TX, orysastrobin + TX, ostramone + TX, oxadixyl + TX, oxamate
 25 + TX, oxathiapiprolin + TX, oxine-copper + TX, oxolic acid +

TX, oxycarboxin + TX, oxydeprofos + TX, oxydisulfoton + TX,
oxytetracycline + TX, paclobutrazole + TX, Paecilomyces
fumosoroseus + TX, para-diclorobenceno + TX, parati6n + TX,
parati6n-metilo + TX, pefurazoato + TX, penconazol + TX,
5 pencycuron + TX, penflufen + TX, penfluron + TX,
pentaclorofenol + TX, pentaclorofenil laurato + TX,
penthioapyrad + TX, permethrin + TX, PH 60-38 + TX,
phenamacril + TX, phenkapton + TX, phosacetim + TX, phosalone
+ TX, fosfif6n + TX, fosfol6n + TX, fosfglicina + TX,
10 fosnicloro + TX, fosfamid6n + TX, fosfina + TX, f6sforo + TX,
foxim-metil + TX, ftalida + TX, Phytoseiulus persimilis + TX,
picarbutrazox + TX, picaridina + TX, picoxistrobina + TX,
pindona + TX, piperazina + TX, but6xido de piperonilo + TX,
piprotal + TX, pirimetafos + TX, is6meros de
15 policlorodicciclopentadieno + TX, policloroterpenos + TX,
polinactinas + TX, polioxinas + TX, arsenito de potasio + TX,
etilxantato de potasio + TX, sulfato de hidroxiquinolina de
potasio + TX, tiocianato de potasio + TX, pp'-DDT + TX,
precoceno I + TX, precoceno II + TX, precoceno III + TX,
20 primidofos + TX, probenazol + TX, procloraz + TX, proclonol +
TX, procimidona + TX, proflutrina + TX, promacyl + TX,
promecarb + TX, propamocarb + TX, propiconazol + TX, propineb
+ TX, propoxur + TX, is6mero de propilo + TX, proquinazid +
TX, protidati6n + TX, protioconazol + TX, protiofos + TX,
25 protoato + TX, pydiflumetofen + TX, piraclostrobina + TX,

pirametostrobin + TX, piraoxistrobin + TX, pirapropoyne +
 TX, pyraziflumid + TX, pirazofos + TX, piresmetrina + TX,
 piretrina I + TX, piretrina II + TX, piretrinas + TX,
 piribencarb + TX, piridaclometilo + TX, piridafention + TX,
 5 piridin-4-amina + TX, pirifenox + TX, pirimetanil + TX,
 pirimitato + TX, pirimorfo + TX, pirinurón + TX, piriofenona
 + TX, pirisoxazol + TX, piroquilón + TX, quassia + TX,
 quinalfos + TX, quinalfos-metil + TX, quinoclamina + TX,
 quinofumelina + TX, quinonamida + TX, quinotión + TX,
 10 quinoxifeno + TX, quintiofos + TX, quintoceno + TX, R-1492 +
 TX, rafoxanida + TX, resmetrina + TX, extracto de Reynoutria
 sachalinensis + TX, ribavirina + TX, R metalaxil + TX,
 rotenona + TX, ryania + TX, rianodina + TX, S421 + TX,
 sabadilla + TX, schradan + TX, escilirósido + TX,
 15 seboctilamina + TX, sebufos + TX, sedaxane + TX, selamectina
 + TX, sesamex + TX, sesasmolin + TX, SI-0009 + TX, siglure +
 TX, simazina + TX, simeconazol + TX, arsenito de sodio + TX,
 cianuro de sodio + TX, fluoruro de sodio + TX, fluoroacetato
 de sodio + TX, hexafluorosilicato de sodio + TX,
 20 pentaclorofenóxido de sodio + TX, selenato de sodio + TX,
 tetratiocarbonato de sodio + TX, tiocianato de sodio + TX,
 sofamida + TX, sordidina + TX, espiroxamina + TX, SSI-121 +
 TX, Steinernema bibionis + TX, Steinernema carpocapsae + TX,
 Steinernema feltiae + TX, Steinernema glaseri + TX,
 25 Steinernema riobrave + TX, Steinernema riobravus + TX,

Steinerinema scapterisci + TX, Steinerinema spp. + TX,
 estreptomicina + TX, sesquisulfato de estreptomicina + TX,
 estricnina + TX, sulcatol + TX, sulcofurón + TX, sulcofurón
 sódico + TX, sulfiram + TX, sulfluramida + TX, sulfotep + TX,
 5 sulfóxido + TX, azufre + TX, fluoruro de sulfurilo + TX,
 sulprofos + TX, aceites de alquitrán + TX, tau-fluvalinato +
 TX, tazimcarb + TX, TDE + TX, tebuconazol + TX, tebufloquina
 + TX, tebupirimfos + TX, tecloftalam + TX, temefos + TX, tepa
 + TX, TEPP + TX, teraletrina + TX, terbam + TX, N-[6-[[[(1-
 10 metiltetrazol-5-il)-fenil-metileno]amino]oximetil]-2-
 piridil]carbamato de terc-butilo + TX, tetracloroetano + TX,
 tetraclorotiofeno + TX, tetraconazol + TX, acetato de
 tetradec-11-en-1-ilo + TX, tetradifón + TX,
 tetrametilflutrina + TX, tetrasul + TX, sulfato de talio +
 15 TX, tiabendazol + TX, tiafenox + TX, tiapronil + TX,
 tiocrofos + TX, tifluzamida + TX, tiocarboxima + TX,
 tiociclam + TX, oxalato de hidrógeno de tiociclam + TX,
 tiodiazol cobre + TX, tiofanox + TX, tiohempa + TX, tiomersal
 + TX, tiometón + TX, tionazina + TX, tiofanato + TX,
 20 tiofanato-metilo + TX, tioquinox + TX, tiosultap + TX,
 tiosultap-sodio + TX, tiotepa + TX, tiram + TX, turingiensina
 + TX, tiadinil + TX, tolclofos-metil + TX, tolprocarb + TX,
 tolilfluánid + TX, tralometrina + TX, transpermetrina + TX,
 tretamina + TX, triadimefón + TX, triadimenol + TX, triamifos
 25 + TX, triaratheno + TX, triazamato + TX, triazofos + TX,

triazoxido + TX, triazurón + TX, óxido de tributilestaño + TX, triclorometafos-3 + TX, tricloronat + TX, Trichogramma spp. + TX, triclopiricarb + TX, triciclazol + TX, tridemorfo + TX, trifenmorfo + TX, trifenofos + TX, trifloxistrobina + TX, triflumizol + TX, triforina + TX, trimedlure + TX, trimedlure A + TX, trimedlure B1 + TX, trimedlure B2 + TX, trimedlure C + TX, trimetacarb + TX, trinactina + TX, trinexapac + TX, acetato de trifenilestaño + TX, hidróxido de trifenilestaño + TX, tripreno + TX, triticonazol + TX, trunc-
 call + TX, Typhlodromus occidentalis + TX, uredepa + TX, validamicina + TX, valifenalato + TX, vamidotión + TX, vaniliprol + TX, veratrídina + TX, veratrína + TX, verbutina + TX, Verticillium lecanii + TX, vinclozolína + TX, warfarina + TX, XMC + TX, xilenoles + TX, zeatina + TX, zetametrina + TX, zhongshengmycin + TX, naftenato de zinc + TX, fosfuro de zinc + TX, tiazol de zinc + TX, zineb + TX, ziram + TX, zolaprofos + TX, zoxamida + TX;

Acinetobacter lwoffii + TX, Acremonium alternatum + TX, Acremonium cephalosporium + TX, Acremonium diospyri + TX, Acremonium obclavatum + TX, Adoxophyes orana granulovirus (AdoxGV) (Capex®) + TX, Agrobacterium radiobacter cepa K84 (Galltrol-A®) + TX, Alternaria alternate + TX, Alternaria cassia + TX, Alternaria destruens (Smolder®) + TX, Ampelomyces quisqualis (AQ10®) + TX, Aspergillus flavus AF36 (AF36®) + TX, Aspergillus flavus NRRL 21882 (Aflaguard®) +

TX, *Aspergillus* spp. + TX, *Aureobasidium pullulans* + TX, *Azospirillum* (MicroAZ®, TAZO B®) + TX, *Azotobacter* + TX, *Azotobacter chroococcum* (Azotomeal®) + TX, Quistes de *Azotobacter* (Flores Florecidas Bionaturales®) + TX, *Bacillus amyloliquefaciens* + TX, *Bacillus cereus* + TX, *Bacillus chitinosporus* cepa AQ746 + TX, *Bacillus chitinosporus* cepa CM-1 + TX, *Bacillus circulans* + TX, *Bacillus firmus* (BioSafe®, BioNem-WP)® en particular cepa CNMC 1-1582 (p. ej. VOTIVO® de BASF SE) + TX, *Bacillus licheniformis* cepa 3086 (EcoGuard®, Green Releaf®) + TX, *Bacillus licheniformis* cepa HB-2 (Biostart™ anteriormente Rhizoboost®) + TX, *Bacillus macerans* + TX, *Bacillus marismortui* + TX, *Bacillus megaterium* + TX, *Bacillus mycoides* cepa AQ726 + TX, *Bacillus papillae* (Polvo® de esporas lechosas) + TX, *Bacillus pumilus* spp. + TX, *Bacillus pumilus* cepa AQ717 + TX, *Bacillus pumilus* cepa GB34 (Yield Shield®) + TX, *Bacillus pumilus* cepa QST 2808 (Sonata®, Ballad Plus®) + TX, *Bacillus sphaericus* (VectoLex®) + TX, *Bacillus* spp. + TX, *Bacillus* spp. cepa AQ175 + TX, *Bacillus* spp. cepa AQ177 + TX, *Bacillus* spp. cepa AQ178 + TX, *Bacillus subtilis* cepa AQ153 + TX, *Bacillus subtilis* cepa AQ743 + TX, *Bacillus subtilis* cepa QST 713 (CEASE®, Serenade®, Rhapsody®) + TX, *Bacillus subtilis* cepa QST 714 (JAZZ)® + TX, *Bacillus subtilis* cepa QST3002 + TX, *Bacillus subtilis* cepa QST3004 + TX, *Bacillus subtilis* var. *amyloliquefaciens* cepa FZB24 (Taegro®, Rhizopro®) + TX,

Bacillus thuringiensis aizawai GC 91 (Agree®) + TX, Bacillus
 thuringiensis Cry 2Ae + TX, Bacillus thuringiensis Cry1Ab +
 TX, Bacillus thuringiensis israelensis (BMP123®, Aquabac®,
 VectoBac®) + TX, Bacillus thuringiensis kurstaki (Javelin®,
 5 Deliver®, CryMax®, Bonide®, Scutella WP®, Turilav WP®,
 Astuto®, Dipel WP®, Biobit®, Foray®) + TX, Bacillus
 thuringiensis kurstaki BMP 123 (Barítono®) + TX, Bacillus
 thuringiensis kurstaki HD-1 (Bioprotec-CAF / 3P®) + TX,
 Bacillus thuringiensis cepa AQ52 + TX, Bacillus thuringiensis
 10 cepa BD#32 + TX, Bacillus thuringiensis tenebrionis
 (Novodor®, BtBooster) + TX, Bacillus thuringiensis var.
 aizawai (XenTari®, DiPel®) + TX, bacteria spp. (GROWMEND®,
 GROWSWEET®, Shootup®) + TX, bacteriófago de Clavipacter
 michiganensis (AgriPhage®, Bakflor®) + TX, Beauveria bassiana
 15 (Beaugenic®, Brocaril WP)® + TX, Beauveria bassiana GHA
 (Mycotrol ES,® Mycotrol O®, BotaniGuard®) + TX, Beauveria
 brongniartii (Engerlingspilz®, Schweizer Beauveria®,
 Melocont®) + TX, Beauveria spp. + TX, Botrytis cineria + TX,
 Bradyrhizobium japonicum (TerraMax®) + TX, Brevibacillus
 20 brevis + TX, Burkholderia cepacia (Deny®, Intercept®, Blue
 Circle®) + TX, Burkholderia gladii + TX, Burkholderia
 gladioli + TX, Burkholderia spp. + TX, Hongo del cardo
 canadiense (Bioherbicida® canadiense CBH) + TX, Candida
 butyri + TX, Candida famata + TX, Candida fructus + TX,
 25 Candida glabrata + TX, Candida guilliermondii + TX, Candida

melibiosica + TX, Candida oleophila cepa 0 + TX, Candida
 parapsilosis + TX, Candida pelliculosa + TX, Candida
 pulcherrima + TX, Candida reukaufii + TX, Candida saitoana
 (Bio-Coat®, Biocure®) + TX, Candida sake + TX, Candida spp. +
 5 TX, Candida tenuis + TX, Cedecea davisae + TX, Cellulomonas
 flavigena + TX, Chaetomium cochliodes (Nova-Cide®) + TX,
 Chaetomium globosum (Nova-Cide®) + TX, Chromobacterium
 subtsugae cepa PRAA4-1T (Grandevo®) + TX, Cladosporium
 chlorocephalum + TX, Cladosporium cladosporioides + TX,
 10 Cladosporium oxysporum + TX, Cladosporium spp. + TX,
 Cladosporium tenuissimum + TX, Clonostachys rosea (EndoFine®)
 + TX, Colletotrichum acutatum + TX, Coniothyrium minitans
 (Cotans WG®) + TX, Coniothyrium spp. + TX, Cryptococcus
 albidus (YIELDPLUS®) + TX, Cryptococcus humicola + TX,
 15 Cryptococcus infirmo-miniatus + TX, Cryptococcus laurentii +
 TX, Cryptophlebia leucotreta granulovirus (Cryptex®) + TX,
 Cupriavidus campinensis + TX, Cydia pomonella granulovirus
 (CYD-X®, Madex®, Madex® Plus, Madex Max, Carpovirusine® + TX,
 Cyllindrobasidium laeve (Stumpout®) + TX, Cyllindrocladium +
 20 TX, Debaryomyces hansenii + TX, Drechslera hawaiiensis + TX,
 Enterobacter cloacae + TX, Enterobacteriaceae + TX,
 Entomophthora virulenta (Vektor®) + TX, Epicoccum nigrum + TX,
 Epicoccum purpurascens + TX, Epicoccum spp. + TX,
 Filobasidium floriforme + TX, Fusarium acuminatum + TX,
 25 Fusarium chlamydosporum + TX, Fusarium oxysporum (Fusaclean®,

Biofox C®) + TX, *Fusarium proliferatum* + TX, *Fusarium* spp. + TX, *Galactomyces geotrichum* + TX, *Gliocladium catenulatum* (Primastop®, Prestop®) + TX, *Gliocladium roseum* + TX, *Gliocladium* spp. (SoilGard®) + TX, *Gliocladium virens* (Soilgard®) + TX, *Granulovirus* (Granupom®) + TX, *Halobacillus halophilus* + TX, *Halobacillus litoralis* + TX, *Halobacillus trueperi* + TX, *Halomonas* spp. + TX, *Halomonas subglaciescola* + TX, *Halovibrio variabilis* + TX, *Hanseniaspora uvarum* + TX, *Helicoverpa armigera* nucleopolyhedrovirus (Helicovex®) + TX, *Helicoverpa zea* virus de la poliedrosis nuclear (Gemstar®) + TX, *Isaria fumosorosea* (anteriormente conocida como cepa de *Paecilomyces fumosoroseus*, PFR-97®, PreFeRal®) + TX, Isoflavona formononetina (Myconate®) + TX, *Kloeckera apiculata* + TX, *Kloeckera* spp. + TX, *Lagenidium giganteum* (Laginex®) + TX, *Lecanicillium lecanii* (anteriormente conocido como *Verticillium lecanii* (Mycotal®) conidios de la cepa KV01 (por ejemplo, Vertalec® de Koppert/Arysta) + TX, *Lecanicillium longisporum* (Vertiblast®) + TX, *Lecanicillium muscarium* (Vertikil®) + TX, *Lymantria* *Dispar* nucleopoliedrosis virus (Disparvirus®) + TX, *Marinococcus halophilus* + TX, *Meira geulakonigii* + TX, *Metarhizium anisopliae* (Destruxin WP)® + TX, *Metarhizium anisopliae* (Met52®) + TX, *Metschnikowia fruticola* (Shemer®) + TX, *Metschnikowia pulcherrima* + TX, *Microdochium dimerum* (Antibot®) + TX, *Micromonospora coerulea* + TX,

Microsphaeropsis ochracea + TX, Muscodor albus 620
 (Muscodor®) + TX, Muscodor roseus en particular cepa A3-5
 (Accesión No. NRRL 30548) + TX, Mycorrhizae spp. (AMykor®,
 Root Maximizer®) + TX, Myrothecium verrucaria cepa AARC-0255
 5 (DiTera®, BROS PLUS)® + TX, Ophiostoma piliferum cepa D97
 (Sylvanex®) + TX, Paecilomyces farinosus + TX, Paecilomyces
 lilacinus cepa 251 (MeloCon WG®) + TX, Paecilomyces linacinus
 (Biostat WP)® + TX, Paenibacillus polymyxa + TX, Pantoea
 agglomerans (BlightBan C9-1®) + TX, Pantoea spp. + TX,
 10 Pasteuria nishizawae en particular la cepa Pn1 (CLARIVA de
 Syngenta/ChemChina); + TX, Pasteuria spp. (Econem®) + TX,
 Penicillium aurantiogriseum + TX, Penicillium billai
 (Jumpstart®, TagTeam®) + TX, Penicillium brevicompactum + TX,
 Penicillium frequentans + TX, Penicillium griseofulvum + TX,
 15 Penicillium purpurogenum + TX, Penicillium spp. + TX,
 Penicillium viridicatum + TX, Phlebiopsis gigantea (Rotstop)
 + TX, bacterias solubilizadoras de fosfato (Phosphomeal®) +
 TX, Phytophthora cryptogea + TX, Phytophthora palmivora
 (Devine®) + TX, Pichia anomala + TX, Pichia guilliermondii +
 20 TX, Pichia membranaefaciens + TX, Pichia onychis + TX, Pichia
 stipites + TX, Pseudomonas aeruginosa + TX, Pseudomonas
 aureofasciens (Biofungicida sin manchas®) + TX, Pseudomonas
 cepacia + TX, Pseudomonas chlororaphis (AtEze®) + TX,
 Pseudomonas corrugado + TX, Pseudomonas fluorescens
 25 (Zequanox®) + TX, Pseudomonas fluorescens cepa A506

(BlightBan A506®) + TX, *Pseudomonas putida* + TX, *Pseudomonas reactans* + TX, *Pseudomonas* spp. + TX, *Pseudomonas syringae* (Bio-Save®) + TX, *Pseudomonas viridiflava* + TX, *Pseudozyma flocculosa* cepa PF-A22 UL (Sporodex L®) + TX, *Puccinia canaliculata* + TX, *Puccinia thlaspeos* (Guerrero® de la madera) + TX, *Pythium paroecandrum* + TX, *Pythium oligandrum* (Polygandron®, Polyversum®) + TX, *Pythium periplocum* + TX, *Rhanelia aquatilis* + TX, *Rhanelia* spp. + TX, *Rizobios* (Dormal®, Bóveda®) + TX, *Rhizoctonia* + TX, *Rhodococcus globerulus* cepa AQ719 + TX, *Rhodosporidium diobovatum* + TX, *Rhodosporidium toruloides* + TX, *Rhodotorula glutinis* + TX, *Rhodotorula graminis* + TX, *Rhodotorula mucilagnosa* + TX, *Rhodotorula rubra* + TX, *Rhodotorula* spp. + TX, *Saccharomyces cerevisiae* + TX, *Salinococcus roseus* + TX, *Sclerotinia minor* (SARRITOR)® + TX, *Sclerotinia minor* + TX, *Scytalidium* spp. + TX, *Scytalidium uredinicola* + TX, *Serratia marcescens* + TX, *Serratia plymuthica* + TX, *Serratia* spp. + TX, *Sordaria fimicola* + TX, *Spodoptera exigua* virus de la poliedrosis nuclear (Spod-X®, Spexit®) + TX, *Spodoptera littoralis* nucleopoliedrovirus (Littovir®) + TX, *Sporobolomyces roseus* + TX, *Stenotrophomonas maltophilia* + TX, *Streptomyces albaduncus* + TX, *Streptomyces exfoliates* + TX, *Streptomyces galbus* + TX, *Streptomyces griseoplanus* + TX, *Streptomyces griseoviridis* (Mycostop®) + TX, *Streptomyces hygroscopicus* + TX, *Streptomyces lydicus* (Actinovate®) + TX, *Streptomyces*

lydicus WYEC-108 (ActinoGrow®) + TX, Streptomyces violaceus +
 TX, Tilletiopsis minor + TX, Tilletiopsis spp. + TX,
 Trichoderma asperellum (T34 Biocontrol®) + TX, Trichoderma
 atroviride (Plantmate®) + TX, Trichoderma gamsii (Tenet®) +
 5 TX, Trichoderma hamatum TH 382 + TX, Trichoderma harzianum
 rifai (Mycostar®) + TX, Trichoderma harzianum T-22 (Trianum-
 P®, PlantShield HC®, RootShield®, Trianum-G® + TX,
 Trichoderma harzianum T-39 (Trichodex®) + TX, Trichoderma
 inhamatum + TX, Trichoderma koningii + TX, Trichoderma
 10 lignorum + TX, Trichoderma longibrachiatum + TX, Trichoderma
 polysporum (Binab T®) + TX, Trichoderma spp. LC 52
 (Sentinel®) + TX, Trichoderma taxi + TX, Trichoderma virens
 (antes Gliocladium virens GL-21) (SoilGuard®) + TX,
 Trichoderma virens + TX, Trichoderma viride + TX, Trichoderma
 15 viride cepa ICC 080 (Remedier®) + TX, Trichosporon pullulans
 + TX, Trichosporon spp. + TX, Trichothecium roseum + TX,
 Trichothecium spp. + TX, Typhula phacorrhiza cepa 94670 + TX,
 Typhula phacorrhiza cepa 94671 + TX, Ulocladium atrum + TX,
 Ulocladium oudemansii (Botry-Zen®) + TX, Ustilago maydis +
 20 TX, diversas bacterias y micronutrientes suplementarios
 (Natural II®) + TX, varios hongos (Microbios® Milenarios) +
 TX, Verticillium chlamydosporium + TX, Vip3Aa20 (VIPTera®) +
 TX, Virgibacillus marismortui + TX, Xanthomonas campestris
 pv. Poae (Camperico®) + TX, Xenorhabdus bovienii + TX,
 25 Xenorhabdus nematophilus + TX;

AGNIQUE® MMF + TX, azadiractina (Plasma Neem Oil®,
 AzaGuard®, MeemAzal®, Molt-X®, por ejemplo, AZATIN XL from
 Certis, US) + TX, Botanical IGR (Neemazad®, Neemix®) + TX,
 BugOil® + TX, aceite de colza (Lilly Miller Vegol®) + TX,
 5 Chenopodium ambrosioides near ambrosioides (Requiem®) + TX,
 extracto de Chrysanthemum (Crisant®) + TX, aceites esenciales
 de Labiatae (Botania®) + TX, extracto de aceite de neem
 (Trilogy®) + TX, extractos de clavo, romero, menta y aceite
 de tomillo (Garden insect killer®) + TX, ajo + TX,
 10 Glicinabetaina (Greenstim®) + TX, caolín (Screen®) + TX,
 aceite de lemongrass (GreenMatch®) + TX, extracto de
 Melaleuca alternifolia (también llamado aceite de árbol de
 té) (Timorex Gold®) + TX, mezcla de clavo, menta, aceite de
 ajo y menta (Soil Shot®) + TX, mezcla de extracto de clavo,
 15 romero y menta (EF 400®) + TX, mezcla de extractos de romero,
 sésamo, menta, tomillo y canela (EF 300®) + TX, aceite de
 neem + TX, Nepeta cataria (Catnip oil) + TX, Nepeta catarina
 + TX, nicotina + TX, aceite de orégano (MossBuster®) + TX,
 aceite de Pedaliaceae (Nematon®) + TX, aceite de pino
 20 (Retenol®) + TX, piretro + TX, Quillaja saponaria (NemaQ®) +
 TX, Reynoutria sachalinensis (Regalia®, Sakalia®) + TX,
 rotenona (Eco Roten®) + TX, extracto vegetal de Rutaceae
 (Soleo®) + TX, aceite de soja (Ortho ecosense®) + TX, glucam
 de almacenamiento de algas pardas (Laminarin®) + TX, aceite
 25 de tomillo + TX;

Acetato de (E,Z)-7,9-dodecadien-1-ilo + TX, Acetato de
 (E,Z,Z)-3,8,11 tetradecatrienilo + TX, (Z,Z,E)-7,11,13-
 Hexadecatrienal + TX, 2-Metil-1-butanol + TX, Biolure® + TX,
 feromona del gusano de fuego de cabeza negra (3M Sprayable
 5 Blackheaded Fireworm Pheromone®) + TX, acetato de calcio +
 TX, Check-Mate® + TX, feromona de la polilla del manzano
 (Paramount dispenser-(CM)/ Isomate C-Plus®) + TX, polvo
 Entostat (extracto de palmiste) (Exosex CM®) + TX, feromona
 de la polilla de la uva (3M MEC-GBM Sprayable Pheromone®) +
 10 TX, Senecioato de lavandulilo + TX, Feromona del enrollador
 de hojas (3M MEC - LR Sprayable Pheromone®) + TX, Muscamona
 (Snip7 Fly Bait® + TX, Feromona de la polilla oriental de la
 fruta (3M oriental fruit moth sprayable pheromone®) + TX,
 Feromona del barrenador del melocotonero (Isomate-P®) + TX,
 15 Scenturion® + TX, Starbar Premium Fly Bait®) + TX, Feromona
 del gusano del tomate (3M Sprayable pheromone®) + TX;

Aerophagus papaya + TX, Adalia bipunctata (Adalia-
 System®) + TX, Adalia bipunctata (Adaline®) + TX, Adalia
 bipunctata (Aphidalia®) + TX, Ageniaspis citricola + TX,
 20 Ageniaspis fuscicollis + TX, Amblyseius andersoni
 (Anderline®, Andersoni-System®) + TX, Amblyseius californicus
 (Amblyline®, Spical®) + TX, Amblyseius cucumeris (Thriplex®,
 Bugline cucumeris®) + TX, Amblyseius fallacis (Fallacis®) +
 TX, Amblyseius swirskii (Bugline swirskii®, Swirskii-Mite®) +
 25 TX, Amblyseius womersleyi (WomerMite®) + TX, Amitus

hesperidum + TX, Anagrus atomus + TX, Anagyrus fusciventris +
 TX, Anagyrus kamali + TX, Anagyrus loeckii + TX, Anagyrus
 pseudococci (Citripar®) + TX, Anicetus benefices + TX,
 Anisopteromalus calandrae + TX, Anthocoris nemoralis
 5 (Anthocoris-System®) + TX, Aphelinus abdominalis (Apheline®,
 Aphiline®), + TX, Aphelinus asychis + TX, Aphidius colemani
 (Aphipar®) + TX, Aphidius ervi (Aphelinus-System®) + TX,
 Aphidius ervi (Ervipar®) + TX, Aphidius gifuensis + TX,
 Aphidius matricariae (Aphipar-M®) + TX, Aphidoletes
 10 aphidimyza (Aphidend®, Aphidoline®) + TX, Aphytis
 lingnanensis + TX, Aphytis melinus + TX, Aprostocetus
 hagenowii + TX, Atheta coriaria (Staphyline®) + TX, Bombus
 spp. + TX, Bombus terrestris (Beeline®, Tripol®) + TX, Bombus
 terrestris (Natupol Beehive®) + TX, Cephalonomia
 15 stephanoderis + TX, Chilocorus nigritus + TX, Chrysoperla
 carnea (Chrysoline®, Chrysopa®) + TX, Chrysoperla rufilabris
 + TX, Cirrospilus ingenuus + TX, Cirrospilus quadristriatus +
 TX, Citrostichus phyllocnistoides + TX, Closterocerus
 chamaeleon + TX, Closterocerus spp. + TX, Coccidoxenoides
 20 perminutus (Planopar®) + TX, Coccophagus cowperi + TX,
 Coccophagus lycimnia + TX, Cotesia flavipes + TX, Cotesia
 plutellae + TX, Cryptolaemus montrouzieri (Cryptobug®,
 Cryptoline®) + TX, Cybocephalus nipponicus + TX, Dacnusa
 sibirica (Minusa®, DacDigline®, Minex®) + TX, Delphastus
 25 catalinae (Delphastus®) + TX, Delphastus pusillus + TX,

Diachasmimorpha krausii + TX, Diachasmimorpha longicaudata +
 TX, Diaparsis jucunda + TX, Diaphorencyrtus aligarhensis +
 TX, Diglyphus isaea (Diminex®, Miglyphus®, Digline®) + TX,
 Diversinervus spp. + TX, Encarsia citrina + TX, Encarsia
 5 formosa (Encarsia max®, Encarline®, En-Strip®) + TX, Encarsia
 guadeloupae + TX, Encarsia haitiensis + TX, Episyrrhus
 balteatus (Syrphidend®) + TX, Eretmoceris siphonini + TX,
 Eretmoceris californicus + TX, Eretmoceris eremicus
 (Enermix®, Ercal®, Eretline e®, Bemimix®) + TX, Eretmoceris
 10 hayati + TX, Eretmoceris mundus (Bemipar®, Eretline m®) + TX,
 Eretmoceris siphonini + TX, Exochomus quadripustulatus + TX,
 Feltiella acarisuga (Feltiline®) + TX, Feltiella acarisuga
 (Spidend®) + TX, Fopius arisanus + TX, Fopius ceratitivorus +
 TX, Formononetina (Wirless Beehome®) + TX, Franklinothrips
 15 vespiformis (Vespop®) + TX, Galendromus occidentalis + TX,
 Goniozus legneri + TX, Habrobracon hebetor + TX, Harmonia
 axyridis (HarmoBeetle®) + TX, Heterorhabditis bacteriophora
 (NemaShield HB®, Nemaseek®, Terranem-Nam®, Terranem®,
 Larvanem®, B-Green®, NemAttack ®, Nematop®) + TX,
 20 Heterorhabditis megidis (Nemasys H®, BioNem H®, Exhibitline
 hm®, Larvanem-M®) + TX, Heterorhabditis spp. (Lawn Patrol®) +
 TX, Hippodamia convergens + TX, Hypoaspis aculeifer
 (Aculeifer-System®, Entomite-A®) + TX, Hypoaspis miles
 (Hypoline m®, Entomite-M®) + TX, Lbalia leucospoides + TX,
 25 Lecanoideus floccissimus + TX, Lemophagus errabundus + TX,

Leptomastidea abnormis + TX, Leptomastix dactylopii
 (Leptopar®) + TX, Leptomastix epona + TX, Lindorus lophanthae
 + TX, Lipolexis oregmae + TX, Lucilia caesar (Natufly®) + TX,
 Lysiphlebus testaceipes + TX, Macrolophus caliginosus
 5 (Mirical-N®, Macroline c®, Mirical®) + TX, Mesoseiulus
 longipes + TX, Metaphycus flavus + TX, Metaphycus lounsburyi
 + TX, Micromus angulatus (Milacewing®) + TX, Microterys
 flavus + TX, Muscidifurax raptorellus y Spalangia cameroni
 (Biopar®) + TX, Neodryinus typhlocybae + TX, Neoseiulus
 10 californicus + TX, Neoseiulus cucumeris (THRYPEX®) + TX,
 Neoseiulus fallacis + TX, Nesideocoris tenuis (NesidioBug®,
 Nesibug®) + TX, Ophyra aenescens (Biofly®) + TX, Orius
 insidiosus (Thripdor-I®, Oriline i®) + TX, Orius laevigatus
 (Thripdor-L®, Oriline l®) + TX, Orius majusculus (Oriline m®)
 15 + TX, Orius strigicollis (Thripdor-S®) + TX, Pauesia
 juniperorum + TX, Pediobius foveolatus + TX, Phasmarhabditis
 hermaphrodita (Nemaslug®) + TX, Phymastichus coffea + TX,
 Phytoseiulus macropilus + TX, Phytoseiulus persimilis
 (Spidex®, Phytoline p®) + TX, Podisus maculiventris
 20 (Podisus®) + TX, Pseudacteon curvatus + TX, Pseudacteon
 obtusus + TX, Pseudacteon tricuspis + TX, Pseudaphycus
 maculipennis + TX, Pseudleptomastix mexicana + TX,
 Psyllaephagus pilosus + TX, Psytalia concolor (complex) +
 TX, Quadrastichus spp. + TX, Rhizobius lophanthae + TX,
 25 Rodolia cardinalis + TX, Rumina decollate + TX, Semielacher

petiolatus + TX, Sitobion avenae (Ervibank®) + TX,
 Steinernema carpocapsae (Nematac C®, Millenium®, BioNem C®,
 NemAttack®, Nemastar®, Capsanem®) + TX, Steinernema feltiae
 (NemaShield®, Nemasys F®, BioNem F®, Steinernema-System®,
 5 NemAttack®, Nemaplus®, Exhibitline sf®, Scia-rid®, Entonem®)
 + TX, Steinernema kraussei (Nemasys L®, BioNem L®,
 Exhibitline srb®) + TX, Steinernema riobrave (BioVector®,
 BioVektor®) + TX, Steinernema scapterisci (Nematac S®) + TX,
 Steinernema spp. + TX, Steinernematid spp. (Guardian
 10 Nematodes®) + TX, Stethorus punctillum (Stethorus®) + TX,
 Tamarixia radiata + TX, Tetrastichus setifer + TX, Thripobius
 semiluteus + TX, Torymus sinensis + TX, Trichogramma
 brassicae (Tricholine b®) + TX, Trichogramma brassicae
 (Tricho-Strip®) + TX, Trichogramma evanescens + TX,
 15 Trichogramma minutum + TX, Trichogramma ostriniae + TX,
 Trichogramma platneri + TX, Trichogramma pretiosum + TX,
 Xanthopimpla stemmator + TX;
 ácido abscísico + TX, Aminomite® + TX, BioGain® + TX,
 bioSea® + TX, Chondrostereum purpureum (Chontrol Paste®) +
 20 TX, Colletotrichum gloeosporioides (Collego®) + TX, Octanoato
 de cobre (Cueva®) + TX, Trampas delta (Trapline d®) + TX,
 Erwinia amylovora (Harpin) (ProAct®, Ni-HIBIT Gold CST®) +
 TX, Ácidos grasos derivados de un subproducto natural del
 aceite de oliva virgen extra (FLIPPER®) + TX, Ferri-fosfato
 25 (Ferramol®) + TX, Trampas de embudo (Trapline y®) + TX,

Gallex® + TX, Grower's Secret® + TX, Homo-brassonolide + TX,
 Fosfato de hierro (Lilly Miller Worry Free Ferramol Slug &
 Snail Bait®) + TX, trampa para granizo MCP (Trapline f®) +
 TX, Microctonus hyperodae + TX, Mycoleptodiscus terrestris
 5 (Des-X®) + TX, Nosema locustae (Semaspore Organic Grasshopper
 Control®) + TX, trampa de feromonas (Thripline ams®) + TX,
 bicarbonato potásico (MilStop®) + TX, yoduro potásico +
 tiocianato potásico (Enzicur®) + TX, sales potásicas de
 ácidos grasos (Sanova®) + TX, solución de silicato potásico
 10 (Sil-Matrix®) + TX, veneno de araña + TX, trampas pegajosas
 (Trapline YF®, Rebell Amarillo®) + TX, SuffOil-X® + TX,
 trampas (Takitrapline y + b®) + TX, vadescana (número CAS:
 2643947-26-4) + TX;

Bacillus mojavensis cepa R3B (n.º de registro NCAIM (P)
 15 B001389) (WO 2013/034938) de Certis USA LLC + TX, Bacillus
 pumilus, en particular la cepa BU F-33, que tiene el n.º de
 registro NRRL 50185 (CARTISSA® de BASF, EPA Reg. n.º 71840-
 19) + TX, Bacillus subtilis CX-9060 de Certis USA LLC,
 Bacillus sp, en particular la cepa D747 (disponible como
 20 DOUBLE NICKEL® de Kumiai Chemical Industry Co., Ltd.), que
 tiene el n.º de registro FERM BP-8234, Patente de EE.UU. n.º
 7.094.592 + TX, Bacillus subtilis cepa BU1814, (VELONDIS®
 PLUS, VELONDIS® FLEX y VELONDIS® EXTRA de BASF SE) + TX,
 Bacillus subtilis var. amyloliquefaciens cepa FZB24 que tiene
 25 el n.º de registro. DSM 10271 (disponible en Novozymes como

TAEGR0® o TAEGR0® ECO (registro EPA n.º 70127-5)) + TX,
 Bacillus subtilis, en particular la cepa QST713/AQ713 (que
 tiene el n.º de registro NRRL B-21661 y se describe en la
 patente estadounidense n.º 6.060.051, disponible como
 5 SERENADE® OPTI o SERENADE® ASO en Bayer CropScience LP,
 EE.UU.) + TX, Paenibacillus polymyxa, en particular la cepa
 AC-1 (por ejemplo, TOPSEED® de Green Biotech Company Ltd.) +
 TX, cepa de Paenibacillus sp. que tiene el n.º de acceso NRRL
 B-50972 o el n.º de registro NRRL B-67129, WO 2016/154297 +
 10 TX, Pantoea agglomerans, en particular la cepa E325 (n.º de
 registro NRRL B-21856) (disponible como BLOOMTIME BIOLOGICAL™
 FD BIOPESTICIDE de Northwest Agri Products) + TX, Pseudomonas
 proradix (por ejemplo PRORADIX® de Sourcon Padena) + TX;

Aureobasidium pullulans, en particular blastoesporas de
 15 la cepa DSM14940, blastoesporas de la cepa DSM 14941 o
 mezclas de blastoesporas de las cepas DSM14940 y DSM14941
 (por ejemplo, BOTECTOR® y BLOSSOM PROTECT® de bio-ferm, CH) +
 TX, Pseudozyma aphidis (como se divulga en el documento
 WO2011/151819 de la Compañía de Investigación y Desarrollo
 20 Yisum de la Universidad Hebrea de Jerusalén) + TX,
 Saccharomyces cerevisiae, en particular de las cepas CNCM N.º
 1-3936, CNCM N.º 1-3937, CNCM N.º 1-3938 o CNCM N.º 1-3939
 (documento WO 2010/086790) de Lesaffre et Compagnie, FR + TX;

Agrobacterium radiobacter cepa K84 (por ejemplo,
 25 GALLTROL-A® de AgBioChem, CA) + TX, Bacillus

amyloliquefaciens cepa aislada B246 (por ejemplo, AVOGREEN™ de la Universidad de Pretoria) + TX, Bacillus amyloliquefaciens cepa F727 (también conocida como cepa MBI110) (NRRL Número de registro B-50768, WO 2014/028521) (STARGUS® de Marrone Bio Innovations) + TX, Bacillus amyloliquefaciens cepa FZB42, n° de registro DSM 23117 (disponible como RHIZOVITAL® de ABiTEP, DE) + TX, Bacillus amyloliquefaciens, en particular la cepa D747 (disponible como Double Nickel™ de Kumiai Chemical Industry Co., Ltd., que tiene el número de registro FERM BP-8234, N.º de patente de EE.UU. 7,094,592) + TX, Bacillus licheniformis FMCH001 y Bacillus subtilis FMCH002 (QUARTZO® (WG) y PRESENCE® (WP) de FMC Corporation) + TX, Bacillus licheniformis, en particular la cepa SB3086, que tiene el número de registro ATCC 55406, WO 2003/000051 (disponible como ECOGUARD® Biofungicide y GREEN RELEAF™ de Novozymes) + TX, cepa Bacillus methylotrophicus BAC-9912 (del Instituto de Ecología Aplicada de la Academia China de las Ciencias) + TX, cepa aislada de Bacillus mycoides, que tiene el N°. de acceso B-30890 (disponible como BMJ TGAI® o WG y LifeGard™ de Certis USA LLC) + TX, Bacillus pumilus, en particular la cepa GB34 (disponible como Yield Shield® de Bayer AG, DE) + TX, Bacillus pumilus, en particular la cepa QST2808 (disponible como SONATA® de Bayer CropScience LP, EE.UU., que tiene el número de registro NRRL B-30087 y se describe en la patente

estadounidense n° 6,245,551) + TX, *Bacillus subtilis* CX-9060 de Certis USA LLC + TX, *Bacillus subtilis* IAB/BS03 (AVIV™ de STK Bio-Ag Technologies, PORTENTO® de Idai Nature) + TX, *Bacillus subtilis* cepa KTSB (FOLIACTIVE® de Donaghys) + TX, 5 *Bacillus subtilis* cepa BU1814, (disponible como VELONDIS® PLUS, VELONDIS® FLEX y VELONDIS® EXTRA de BASF SE) + TX, *Bacillus subtilis* cepa GB03 (disponible como Kodiak® de Bayer AG, DE) + TX, *Bacillus subtilis* cepa MBI 600 (disponible como SUBTILEX de BASF SE), que tiene el número de registro NRRL B-10 50595, Patente de EE.UU. n° 5,061,495 + TX, *Bacillus subtilis* cepa Y1336 (disponible como BIOBAC® WP de Bion-Tech, Taiwán, registrado como fungicida biológico en Taiwán con los números de registro 4764, 5454, 5096 y 5277) + TX, *Bacillus subtilis* var. *amyloliquefaciens* cepa FZB24 con n° de registro DSM 15 10271 (disponible en Novozymes como TAEGR0® o TAEGR0® ECO (n° de registro EPA 70127-5)) + TX, *Bacillus subtilis* Y1336 (disponible como BIOBAC® WP en Bion-Tech, Taiwán, registrado como fungicida biológico en Taiwán con los n° de registro 4764, 5454, 5096 y 5277) + TX, *Paenibacillus epiphyticus* (WO 20 2016/020371) de BASF SE + TX, *Paenibacillus polymyxa* ssp. *plantarum* (WO 2016/020371) de BASF SE + TX, cepa de *Paenibacillus* sp. que tiene el n.º de accesión NRRL B-50972 o número de registro NRRL B-67129, WO 2016/154297 + TX, cepa de *Pseudomonas chlororaphis* AFS009, que tiene número de registro 25 NRRL B-50897, WO 2017/019448 (por ejemplo, HOWLER™ y ZIO® de

AgBiome Innovations, EE.UU.) + TX, *Pseudomonas chlororaphis*, en particular la cepa MA342 (por ejemplo, CEDOMON®, CERALL® y CEDRESS® de Bioagri y Koppert) + TX, *Pseudomonas fluorescens* cepa A506 (por ejemplo, BLIGHTBAN® A506 de NuFarm) + TX,
 5 *Pseudomonas proradix* (por ejemplo, PRORADIX® de Sourcon Padena) + TX, *Streptomyces griseoviridis* cepa K61 (también conocida como *Streptomyces galbus* cepa K61) (n° de registro DSM 7206) (MYCOSTOP® de Verdera, PREFENCE® de BioWorks, cf. Crop Protection 2006, 25, 468-475) + TX, *Streptomyces lydicus*
 10 cepa WYEC108 (también conocida como *Streptomyces lydicus* cepa WYCD108US) (ACTINO-IRON® y ACTINOVATE® de Novozymes) + TX;

Trichoderma atroviride cepa T11 (IMI352941/ CECT20498) + TX, *Ampelomyces quisqualis* cepa AQ10, que tiene el número de registro CNCM 1-807 (por ejemplo, AQ 10® de IntrachemBio
 15 Italia) + TX, *Ampelomyces quisqualis*, en particular la cepa AQ 10 (por ejemplo AQ 10® de IntrachemBio Italia) + TX, *Aspergillus flavus* cepa NRRL 21882 (productos conocidos como AFLA-GUARD® de Syngenta/ChemChina) + TX, *Aureobasidium pullulans*, en particular blastosporas de la cepa DSM 14941 +
 20 TX, *Aureobasidium pullulans*, en particular blastosporas de la cepa DSM14940 + TX, *Aureobasidium pullulans*, en particular mezclas de blastosporas de las cepas DSM14940 y DSM 14941 (por ejemplo, Botector® by bio-ferm, CH) + TX, *Chaetomium cupreum* (n° de registro CABI 353812) (por ejemplo BIODUPRUM™
 25 de AgriLife) + TX, *Chaetomium globosum* (disponible como

RIVADIOM® de Rivale) + TX, *Cladosporium cladosporioides*, cepa
 H39, que tiene el n.º de registro CBS122244, US 2010/0291039
 (de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek) + TX,
Coniothyrium minitans, en particular la cepa CON/M/91-8 (n.º
 5 de registro DSM9660, por ejemplo, Contans® de Bayer
 CropScience Biologics GmbH) + TX, *Cryptococcus flavescens*,
 cepa 3C (NRRL Y-50378), + TX, *Dactylaria candida*,
Dilophosphora alopecuri (disponible como TWIST FUNGUS®),
Fusarium oxysporum, cepa Fo47 (disponible como FUSACLEAN® por
 10 Natural Plant Protection) + TX, *Gliocladium catenulatum*
 (Sinónimo: *Clonostachys rosea* f. *catenulate*) cepa J1446 (por
 ejemplo, Prestop ® de Lallemand) + TX, *Gliocladium roseum*
 (también conocido como *Clonostachys rosea* f *rosea*) cepa IK726
 (Jensen DF, et al. Desarrollo de un agente de biocontrol para
 15 el control de enfermedades de las plantas con especial
 énfasis en el antagonista fúngico casi comercial *Clonostachys*
rosea cepa 'IK726', Australasian Plant Pathol. 2007,36(2):95-
 101) + TX, *Gliocladium roseum* (también conocido como
Clonostachys rosea f *rosea*), en particular la cepa 321U de
 20 Adjuvants Plus, cepa ACM941 como se divulga en Xue A.G.
 (Eficacia de la cepa ACM941 de *Clonostachys rosea* y de los
 tratamientos fungicidas de semillas para controlar el
 complejo tot radicular del guisante de campo, Can Jour Plant
 Sci 2003, 83(3): 519-524) + TX, *Metschnikowia fructicola*, en
 25 particular la cepa NRRL Y-30752 + TX, *Microsphaeropsis*

ochracea, *Penicillium steckii* (DSM 27859, documento WO
 2015/067800) de BASF SE + TX, mezclas de cepa ICC 012 de
Trichoderma asperellum (también conocida como *Trichoderma*
harzianum ICC012), que tiene el N.º de registro CABI CC IMI
 5 392716 y *Trichoderma gamsii* (anteriormente *T. viride*) cepa
 ICC 080, que tiene el N.º de registro IMI 392151 (por
 ejemplo, BIO-TAM™ de Isagro USA, Inc. o BIODERMA® de
 Agrobiosol de Mexico, S.A. de C.V.) + TX, *Penicillium*
vermiculatum + TX, *Phlebiopsis gigantea*, cepa VRA 1992
 10 (ROTSTOP® C de Danstar Ferment) + TX, *Pseudozyma flocculosa*,
 cepa PF-A22 UL (disponible como SPORODEX® L de Plant Products
 Co., CA) + TX, *Saccharomyces cerevisiae*, cepa LAS117, paredes
 celulares (CEREVISANE® de Lesaffre, ROMEO® de BASF SE) + TX,
Saccharomyces cerevisiae, cepas CNCM No. 1-3936, CNCM n.º 1-
 15 3937, CNCM n.º 1-3938, CNCM n.º. 1-3939 (WO 2010/086790) de
 Lesaffre et Compagnie, FR + TX, *Saccharomyces cerevisiae*, en
 particular la cepa LAS02 (de Agro-Levures et Dérivés) + TX,
Simplicillium lanosoniveum + TX, cepa T34 (por ejemplo, T34
 Biocontrol de Biocontrol Technologies S.L., ES) o cepa ICC
 20 012 de Isagro + TX, cepa WRL-076 (NRRL Y-30842), Patente de
 EE. UU. n.º 7,579,183 + TX, *Talaromyces flavus*, cepa V117b +
 TX, *Trichoderma asperelloides*, JM41R (Número de registro NRRL
 B-50759) (TRICHO PLUS® de BASF SE) + TX, *Trichoderma*
asperellum, en particular la cepa SKT-1, con número de
 25 registro FERM P-16510 (por ejemplo, ECO-HOPE® de Kumiai

Chemical Industry) + TX, *Trichoderma asperellum*, en particular la cepa kd (por ejemplo, T-Gro de Andermatt Biocontrol) + TX, *Trichoderma atroviride*, cepa 77B (T77 de Andermatt Biocontrol) + TX, *Trichoderma atroviride*, cepa ATCC 20476 (IMI 206040) + TX, *Trichoderma atroviride*, cepa LC52 (por ejemplo, Tenet de Agrimm Technologies Limited) + TX, *Trichoderma atroviride*, cepa LU132 (por ejemplo, Sentinel de Agrimm Technologies Limited) + TX, *Trichoderma atroviride*, cepa NMI n.º V08/002388 + TX, *Trichoderma atroviride*, cepa NMI n.º V08/002389 + TX, *Trichoderma atroviride*, cepa NMI n.º V08/002390 + TX, *Trichoderma atroviride*, cepa No. V08/002387 + TX, *Trichoderma atroviride*, cepa SKT-1 (FERM P-16510), Publicación de Patente JP (Kokai) 11-253151 A + TX, *Trichoderma atroviride*, cepa SKT-2 (FERM P-16511), Publicación de Patente JP (Kokai) 11-253151 A + TX, *Trichoderma atroviride*, cepa SKT-3 (FERM P-17021), Publicación de Patente JP (Kokai) 11-253151 A + TX, *Trichoderma atroviride*, en particular la cepa SC1 (Número de registro CBS 122089, WO 2009/116106 y Patente de EE. UU. No. 8,431,120, de Bi-PA) + TX, *Trichoderma atroviride*, cepa CNCM 1-1237 (por ejemplo, Esquive® WP de Agrauxine, FR) + TX, *Trichoderma fertile* (por ejemplo, producto TrichoPlus de BASF) + TX, *Trichoderma gamsii* (anteriormente *T. viride*) + TX, *Trichoderma gamsii* (anteriormente *T. viride*) cepa ICC 080 (IMI CC 392151 CABI) (disponible como BIODERMA® por

AGROBIOSOL DE MEXICO, S.A. DE C.V.) + TX, *Trichoderma gamsii*,
 cepa ICC080 (IMI CC 392151 CABI, por ejemplo, BioDerma de
 AGROBIOSOL DE MEXICO, S.A. DE C.V.) + TX, *Trichoderma*
harmatum + TX, *Trichoderma harmatum*, con número de registro
 5 ATCC 28012 + TX, *Trichoderma harzianum* + TX, *Trichoderma*
harzianum rifai, T39 (por ejemplo, Trichodex® de Makhteshim,
 EE. UU.) + TX, *Trichoderma harzianum*, cepa SimbT5 (de
 Simbiose Agro) + TX, *Trichoderma harzianum*, cepa DB 103
 (disponible como T-GRO® 7456 de Dagut Biolab) + TX,
 10 *Trichoderma harzianum*, cepa ITEM 908 (por ejemplo, Trianum-P
 de Koppert) + TX, *Trichoderma harzianum*, cepa T-22 (por
 ejemplo, Trianum-P de Andermatt Biocontrol o Koppert) + TX,
Trichoderma harzianum, cepa TH35 (por ejemplo, Root-Pro de
 Mycontrol) + TX, *Trichoderma polysporum*, cepa IMI 206039 (por
 15 ejemplo, Binab TF WP de BINAB Bio-Innovation AB, Suecia) +
 TX, *Trichoderma stromaticum*, con número de registro Ts3550
 (por ejemplo, Tricovab de CEPLAC, Brasil) + TX, *Trichoderma*
virens (también conocido como *Gliocladium virens*), en
 particular la cepa GL-21 (por ejemplo, SoilGard de Certis,
 20 EE. UU.) + TX, *Trichoderma virens*, cepa G-41, anteriormente
 conocida como *Gliocladium virens* (número de registro ATCC
 20906) (por ejemplo, ROOTSHIELD® PLUS WP y TURFSHIELD® PLUS
 WP de BioWorks, EE. UU.) + TX, *Trichoderma viride*, en
 particular la cepa B35 (Pietr et al., 1993, Zesz. Nauk. A R w
 25 Szczecinie 161: 125-137) + TX, cepa TV1 de *Trichoderma viride*

(por ejemplo, Trianium-P de Koppert) + TX, cepa U3 de *Ulocladium oudemansii*, con el número de registro NM 99/06216 (por ejemplo, BOTRY-ZEN® de Botry-Zen Ltd, Nueva Zelanda y BOTRYSTOP® de BioWorks, Inc.) + TX, cepa WCS850 de
 5 *Verticillium albo-atrum* (anteriormente *V. dahliae*) con el número de registro WCS850, depositada en la Oficina Central de Cultivos de Hongos (por ejemplo, DUTCH TRIG® de Tree Care Innovations) + TX, *Verticillium chlamydosporium* + TX;

una mezcla de *Azotobacter vinelandii* y *Clostridium*
 10 *pasteurianum* (disponible como INVIGORATE® de Agrinos) + TX, una mezcla de *Bacillus licheniformis* FMCH001 y *Bacillus subtilis* FMCH002 (disponible como QUARTZO® (WG), PRESENCE® (WP) de FMC Corporation) + TX, *Azorhizobium caulinodans*, en particular la cepa ZB-SK-5 + TX, *Azospirillum brasilense* (por
 15 ejemplo, VIGOR® de KALO, Inc.) + TX, *Azospirillum lipoferum* (por ejemplo, VERTEX-IF™ de TerraMax, Inc.) + TX, *Azotobacter chroococcum*, en particular la cepa H23 + TX, *Azotobacter vinelandii*, en particular la cepa ATCC 12837 + TX, *Bacillus amyloliquefaciens* BS27 (N° de registro NRRL B-5015) + TX,
 20 *Bacillus amyloliquefaciens*, en particular la cepa FZB42 (por ejemplo RHIZOVITAL® de ABiTEP, DE) + TX, *Bacillus amyloliquefaciens* en particular la cepa IN937a + TX, *Bacillus amyloliquefaciens* pm414 (LOLI-PEPTA® de Biofilm Crop Protection) + TX, *Bacillus amyloliquefaciens* SB3281 (ATCC #
 25 PTA-7542, WO 2017/205258) + TX, *Bacillus amyloliquefaciens*

TJ1000 (disponible como QUIKROOTS® de Novozymes) + TX, Bacillus cereus miembro de la familia EE128 (NRRL No. B-50917) + TX, Bacillus cereus miembro de la familia EE349 (NRRL No. B-50928) + TX, Bacillus cereus en particular cepa BP01 (ATCC 55675, por ejemplo MEPICHLOR® de Arysta Lifescience, US) + TX, Bacillus mycoides BT155 (NRRL No. B-50921) + TX, Bacillus mycoides BT46-3 (NRRL n° B-50922) + TX, Bacillus mycoides EE118 (NRRL n° B-50918) + TX, Bacillus mycoides EE141 (NRRL n° B-50916) + TX, Bacillus pumilus en particular la cepa GB34 (por ejemplo YIELD SHIELD® de Bayer Crop Science, DE), + TX, Bacillus pumilus, en particular la cepa QST2808 (N° de accesoión NRRL B-30087) + TX, Bacillus siamensis, en particular la cepa KCTC 13613T + TX, Bacillus subtilis, en particular la cepa AQ30002 (N° de accesoión NRRL n° B-50421 y descrita en la solicitud de patente de EE.UU. n° 13/330.576) + TX, Bacillus subtilis en particular la cepa AQ30004 (NRRL n° B-50455 y descrita en la solicitud de patente de EE.UU. n° 13/330.576) + TX, Bacillus subtilis en particular la cepa MBI 600 (por ejemplo SUBTILEX® de BASF SE) + TX, Bacillus subtilis rm303 (RHIZOMAX® de Biofilm Crop Protection) + TX, Bacillus subtilis cepa BU1814 (disponible como TEQUALIS® de BASF SE) + TX, Bacillus tequilensis en particular la cepa NII-0943 + TX, Bacillus thuringiensis BT013A (NRRL No. B-50924) también conocido como Bacillus thuringiensis 4Q7 + TX, Bradyrhizobium japonicum (por ejemplo

OPTIMIZE® de Novozymes) + TX, Delftia acidovorans en particular la cepa RAY209 (por ejemplo BIOBOOST® de Brett Young Seeds) + TX, Lactobacillus sp. (por ejemplo LACTOPLANT® de LactoPAFI) + TX, Mesorhizobium cicer (por ejemplo, NODULATOR de BASF SE) + TX, Paenibacillus polymyxa en particular la cepa AC-1 (por ejemplo, TOPSEED® de Green Biotech Company Ltd.) + TX, Pseudomonas aeruginosa en particular la cepa PN1 + TX, Pseudomonas proradix (por ejemplo, PRORADIX® de Sourcon Padena) + TX, Rhizobium leguminosarium biovar viciae (por ejemplo, NODULATOR de BASF SE) + TX, Rhizobium leguminosarum en particular bv. viceae cepa Z25 (N° de accesoión CECT 4585) + TX, Serratia marcescens en particular cepa SRM (N° de accesoión MTCC 8708) + TX, Sinorhizobium meliloti cepa NRG-185-1 (NITRAGIN® GOLD de Bayer CropScience) + TX, Thiobacillus sp. (por ejemplo CROPAID® de Cropaid Ltd UK) + TX;

Myrothecium verrucaria cepa AARC-0255 (por ejemplo, DiTera™ de Valent Biosciences) + TX, Penicillium bilaai cepa ATCC 22348 (por ejemplo, JumpStart® de Acceleron BioAg) + TX, Penicillium bilaai cepa ATCC ATCC20851 + TX, Purpureocillium lilacinum (anteriormente conocida como Paecilomyces lilacinus) cepa 251 (AGAL 89/030550, por ejemplo, BioAct de Bayer Cropscience Biologics GmbH) + TX, Pythium oligandrum cepa DV74 + TX, Pythium oligandrum cepa M1 (ATCC 38472, por ejemplo, Polyversum de Bioprepaty, CZ) + TX, Rhizopogon

amylopogon (Myco-Sol de Agri-Enterprise, LLC, anteriormente
 Helena Chemical Company) + TX, Rhizopogon fulvigleba (por
 ejemplo, Myco-Sol de Agri-Enterprise, LLC, antes Helena
 Chemical Company) + TX, Talaromyces flavus cepa V117b + TX,
 5 Trichoderma asperellum cepa (Eco-T de Plant Health Products,
 ZA) + TX, Trichoderma asperellum cepa kd (por ejemplo, T-Gro
 de Andermatt Biocontrol) + TX, Trichoderma atroviride en
 particular la cepa no. V08/002387 + TX, Trichoderma
 atroviride cepa CNCM 1-1237 (por ejemplo, Esquive® WP de
 10 Agrauxine, FR) + TX, Trichoderma atroviride cepa LC52
 (también conocida como Trichoderma atroviride cepa LU132, por
 ejemplo, Sentinel de Agrimm Technologies Limited) + TX,
 Trichoderma atroviride cepa no. NMI n° V08/002388 + TX,
 Trichoderma atroviride cepa n°. NMI n° V08/002389 + TX,
 15 Trichoderma atroviride cepa n°. NMI n° V08/002390 + TX,
 Trichoderma atroviride cepa SC1 (descrita en el documento
 WO2009/116106) + TX, Trichoderma harzianum cepa 1295-22 + TX,
 Trichoderma harzianum cepa ITEM 908 + TX, Trichoderma
 harzianum cepa T-22 (por ejemplo, Trianum-P de Andermatt
 20 Biocontrol o Koppert) + TX, Trichoderma harzianum cepa
 TSTh20, + TX, Trichoderma virens cepa GI-3 + TX, Trichoderma
 virens cepa GL-21 (por ejemplo SoilGard® de Certis, USA) +
 TX, Trichoderma viride cepa B35 (Pietr et al., 1993, Zesz.
 Nauk. A R w Szczecinie 161: 125-137) + TX, Verticillium albo-

atrum (antes *V. dahliae*) cepa WCS850 (CBS 276.92, por ejemplo Dutch Trig de Tree Care Innovations) + TX;

Agrobacterium radiobacter cepa K84 (Galltrol de AgBiochem Inc.), + TX, Bacillus amyloliquefaciens en particular cepa PTS-4838 (por ejemplo AVEO de Valent Biosciences, US), + TX, Bacillus mycoides, aislado J. (por ejemplo BmJ de Certis USA LLC), + TX, Bacillus sphaericus en particular el serotipo H5a5b cepa 2362 (cepa ABTS-1743) (por ejemplo VECTOLEX® de Valent BioSciences, US), + TX, Bacillus thuringiensis israelensis cepa BMP 144 (por ejemplo AQUABAC® de Becker Microbial Products IL) + TX, Bacillus thuringiensis subsp. aizawai cepa GC-91 + TX, Bacillus thuringiensis subsp. aizawai, en particular el serotipo H-7 (por ejemplo, FLORBAC® WG de Valent BioSciences, EE.UU.) + TX, Bacillus thuringiensis subsp. aizawai, en particular la cepa ABTS-1857 (SD-1372, por ejemplo, XENTARI® de Valent BioSciences) + TX, Bacillus thuringiensis subsp. israelensis (serotipo H-14) cepa AM65-52 (n° de acceso ATCC 1276) (por ejemplo, VECTOBAC® de Valent BioSciences, EE.UU.) + TX, Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki cepa ABTS 351 + TX, Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki cepa BMP 123 (de Becker Microbial Products, IL, BARITONE de Bayer CropScience) + TX, Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki cepa EG 2348 (LEPINOX de Certis, EE.UU.) + TX, Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki cepa EG 7841 (CRYMAX de Certis, EE.UU.) + TX, Bacillus

thuringiensis subsp. kurstaki cepa HD-1 (por ejemplo, DIPEL®
 ES de Valent BioSciences, EE.UU.) + TX, Bacillus
 thuringiensis subsp. kurstaki cepa PB 54 + TX, Bacillus
 thuringiensis subsp. kurstaki cepa SA 11 (JAVELIN de Certis,
 5 EE.UU.) + TX, Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki cepa SA
 12 (THURICIDE de Certis, EE.UU.) + TX, Bacillus thuringiensis
 subsp. tenebrionis cepa NB 176 (SD-5428, e.p. ej. NOVODOR® FC
 de BioFa DE) + TX, Bacillus thuringiensis var. Colmeri (p.
 ej. TIANBAOBTC de Changzhou Jianghai Chemical Factory) + TX,
 10 Bacillus thuringiensis var. japonensis cepa Buibui + TX,
 Bacillus thuringiensis var. kurstaki cepa EVB-113-19 (por
 ejemplo, BIOPROTEC® de AEF Global) + TX, Brevibacillus
 laterosporus + TX, Burkholderia spp. en particular
 Burkholderia rinojensis cepa A396 (también conocida como
 15 Burkholderia rinojensis cepa MBI 305) (N.º de acceso NRRL B-
 50319, WO 2011/106491 y WO 2013/032693, por ejemplo, MBI206
 TGAI y ZELTO® de Marrone Bio Innovations), + TX,
 Chromobacterium subtsugae en particular la cepa PRAA4-1T (por
 ejemplo, MBI-203, por ejemplo. GRANDEVO® de Marrone Bio
 20 Innovations) + TX, Lecanicillium muscarium Ve6 (MYCOTAL de
 Koppert) + TX, Paenibacillus popilliae (antes Bacillus
 popilliae, por ejemplo MILKY SPORE POWDER™ o MILKY SPORE
 GRANULAR™ de St. Gabriel Laboratories) + TX, Serratia
 entomophila (por ejemplo, INVADE® de Wrightson Seeds) + TX,
 25 Serratia marcescens en particular la cepa SRM (nº de acceso

MTCC 8708) + TX, *Trichoderma asperellum* (TRICHODERMAX de Novozymes) + TX, *Wolbachia pipientis* cepa ZAP (por ejemplo, ZAP MALES® de MosquitoMate) + TX;

5 Beauveria bassiana cepa ATCC 74040 (por ejemplo NATURALIS® de Intrachem Bio Italia) + TX, Beauveria bassiana cepa ATP02 (N° de acceso DSM 24665), Apopka 97 (PREFERAL de SePRO) + TX, Beauveria bassiana cepa GHA (N° de acceso ATCC74250, por ejemplo BOTANIGUARD® ES y MYCONTROL-O® de Laverlam International Corporation) + TX, Metarhizium
10 anisopliae 3213-1 (depositado con el número de acceso 67074 del NRRL divulgado en WO 2017/066094, Pioneer Hi-Bred International) + TX, Metarhizium robertsii 15013-1 (depositada con el número de acceso 67073 del NRRL) + TX, Metarhizium robertsii 23013-3 (depositada con el número de
15 acceso 67075 del NRRL) + TX, Paecilomyces lilacinus cepa 251 (MELOCON de Certis, EE.UU.) + TX;

Virus de la granulosis (GV) de *Cydia pomonella* (polilla de la manzana) + TX, virus de la poliedrosis nuclear (NPV) de *Helicoverpa armigera* (gusano del algodón) + TX, virus de la
20 granulosis (GV) de *Adoxophyes orana* (tortrix de la fruta de verano) + TX, *Spodoptera exigua* (gardama) mNPV + TX, *Spodoptera frugiperda* (gardama) mNPV + TX;

Burkholderia spp. en particular Burkholderia cepacia (antes denominada Pseudomonas cepacia) + TX, Gigaspora spp. +
25 TX, Glomus spp. + TX, Laccaria spp. + TX, LactoBacillus

buchneri + TX, Paraglomus spp. + TX, Pisolithus tinctorius + TX, Pseudomonas spp. + TX, Rhizobium spp. en particular Rhizobium trifolii + TX, Rhizopogon spp. + TX, Sclerotinia spp. + TX, Streptomyces spp. + TX, Suillus spp. + TX, 5 Agrobacterium spp. + TX, Azorhizobium caulinodans + TX, Azospirillum spp. + TX, Azotobacter spp. + TX, Bradyrhizobium spp. + TX, Gigaspora monosporum + TX;

Allium sativum (NEMGUARD de Eco-Spray, BRALIC de ADAMA) + TX, Armour-Zen + TX, Artemisia absinthium + TX, Biokeeper 10 WP + TX, extracto de Brassicaceae, en particular colza oleaginosa en polvo o mostaza en polvo + TX, Cassia nigricans + TX, Celastrus angulatus + TX, Chenopodium anthelminticum + TX, extracto de saponina de semillas de quinoa de Chenopodium quinoa (por ejemplo, Heads Up® (Saponins of Quinoa) de Heads 15 Up plant Protectants, CA) + TX, quitina + TX, Dryopteris filix-mas + TX, Equisetum arvense + TX, Fortune Aza + TX, Fungastop + TX, extracto de Melaleuca alternifolia (TIMOREX GOLD de STK) + TX, polipéptido Blad de origen natural extraído de semillas de altramuza (FRACTURE® de FMC) + TX, 20 polipéptido Blad de origen natural extraído de las semillas de altramuza (PROBLAD® de Certis EU) + TX, piretrinas + TX, Quassia amara + TX, Quercus + TX, extracto de quillaja (QL AGRI 35 de BASF) + TX, REGALIA MAXX de Marrone Bio) + TX, Insecticida Requiem™ + TX, Extracto de Reynoutria sachalinensis (REGALLIA + TX, riania/rianodina + TX, 25

Symphytum officinale + TX, Tanacetum vulgare + TX, Timol +
 TX, Timol mezclado con Geraniol (CEDROZ de Eden Research) +
 TX, Timol mezclado con Geraniol y Eugenol (MEVALONE de Eden
 Research) + TX, Triact 70 + TX, TriCon + TX, Tropaeolum majus
 5 + TX, Urtica dioica + TX, Veratrin + TX, Viscum album + TX;
 óxido mercurico + TX, octilinona + TX, tiofanato-metilo
 + TX;
 MGK 264 + TX, 2-(2-butoxi-etoxi)- piperonilato de etilo +
 TX, 2-isovalerilindan-1,3-diona + TX, 4-(quinoxalin-2-
 10 ilamino)benzenosulfonamida + TX, 5-(1,3-benzodioxol-5-il)-3-
 hexilciclohex-2-enona + TX, acibenzolar + TX, acibenzolar-S-
 metil + TX, alfa-bromadiolona + TX, alfa-clorohidrina + TX,
 fosforo de aluminio + TX, antraquinona + TX, antu + TX, óxido
 de arsénico + TX, carbonato de bario + TX, benoxacor + TX,
 15 bistiosemi + TX, brodifacoum + TX, bromadiolona + TX,
 brometalina + TX, cianuro de calcio + TX, cloralosa + TX,
 clorofacinona + TX, colecalciferol + TX, cloquintocet
 (incluido cloquintocet-mexil) + TX, naftenato de cobre + TX,
 oxiclورو de cobre + TX, coumacloro + TX, coumafurilo + TX,
 20 coumatetralilo + TX, crimidina + TX, ciprosulfamida + TX,
 diazinón + TX, diclormid + TX, diciclopentadieno + TX,
 difenacum + TX, difetialona + TX, difacinona + TX,
 ergocalciferol + TX, farnesol + TX, farnesol con nerolidol +
 TX, fenclorazol (incluido fenclorazol-etil) + TX, fenclorim +
 25 TX, flocumafen + TX, fluoroacetamida + TX, flupropadina + TX,

clorhidrato de flupropadina + TX, fluxofenim + TX, furilazol
 + TX, gamma-HCH + TX, guazatina + TX, acetatos de guazatina +
 TX, HCH + TX, cianuro de hidrógeno + TX, imanina + TX,
 yodometano + TX, isoxadifeno (incluido isoxadifeno-etil) +
 5 TX, lindano + TX, fosfuro de magnesio + TX, MB-599 + TX,
 mefenpyr (incluido mefenpyr-dietil) + TX, metcamifen + TX,
 metiocarb + TX, bromuro de metilo + TX, nerolidol + TX,
 norbormida + TX, aceites de petróleo + TX, fosacetim + TX,
 fosfina + TX, fósforo + TX, pindona + TX, butóxido de
 10 piperonilo + TX, piprotal + TX, arsenito potásico + TX,
 probenazol + TX, isómero de propilo + TX, piridin-4-amina +
 TX, pirinurón + TX, extracto de Reynoutria sachalinensis +
 TX, ribavirina + TX, S421 + TX, escillirósido + TX, sesamex +
 TX, sesasmolina + TX, arsenito de sodio + TX, cianuro de
 15 sodio + TX, fluoroacetato de sodio + TX, estricnina + TX,
 sulfóxido + TX, sulfato de talio + TX, tiram + TX,
 trimetacarb + TX, warfarina + TX, naftenato de cinc + TX,
 fosfuro de cinc + TX, ziram + TX.

Las referencias entre paréntesis detrás de los
 20 principios activos (si están presentes), por ejemplo, [3878-
 19-1] se refieren al número del Chemical Abstracts Registry.
 Las mezcladoras descritas anteriormente son conocidas. Cuando
 los principios activos estén incluidos en "El Manual de
 Plaguicidas" [The Pesticide Manual - A World Compendium;
 25 Thirteenth Edition; Editor: C. D. S. Tomlin; The British Crop

Protection Council], se describen en este con el número de entrada proporcionado entre paréntesis anteriormente en el presente documento para el compuesto particular; por ejemplo, el compuesto "abamectina" se describe con el número de entrada (1). Cuando se añade "[CCN]" al compuesto concreto, éste se incluye en el "Compendium of Pesticide Common Names", accesible en Internet [A. Wood; Compendium of Pesticide Common Names, Copyright © 1995-2004]; por ejemplo, el compuesto "acetoprol" se describe en la dirección de Internet <http://www.alanwood.net/pesticides/acetoprole.html>.

A la mayoría de los principios activos descritos anteriormente se les ha hecho referencia anteriormente en el presente documento por un denominado "nombre común", usándose el "nombre común ISO" pertinente u otro "nombre común" en casos individuales. Si la designación no es una "denominación común", se indica entre paréntesis la naturaleza de la designación utilizada en su lugar para el compuesto concreto; en ese caso, se utiliza la denominación IUPAC, la denominación IUPAC/Resúmenes químicos, una "denominación química", una "denominación tradicional", una "denominación compuesta" o un "código de desarrollo" o, si no se utiliza ninguna de esas designaciones ni una "denominación común", se emplea una "denominación alternativa". "N.º de Reg. CAS" significa el Número de registro de Chemical Abstracts.

La mezcla de principios activos de los compuestos de fórmula (I) seleccionados de los compuestos definidos en las Tablas 1 a 4 y las Tablas P1 a P2 con los principios activos descritos anteriormente comprende un compuesto seleccionado de un compuesto definido en las Tablas 1 a 4 y las Tablas P1 a P2 y un principio activo tal como se describió anteriormente preferiblemente en una razón de mezcla de desde 100:1 hasta 1:6000, especialmente desde 50:1 hasta 1:50, más especialmente en una razón de desde 20:1 hasta 1:20, incluso más especialmente desde 10:1 hasta 1:10, muy especialmente desde 5:1 y 1:5, se da preferencia especial a una razón de desde 2:1 hasta 1:2, y una razón de desde 4:1 hasta 2:1 siendo igualmente preferente, sobre todo en una razón de 1:1, o 5:1, o 5:2, o 5:3, o 5:4, o 4:1, o 4:2, o 4:3, o 3:1, o 3:2, o 2:1, o 1:5, o 2:5, o 3:5, o 4:5, o 1:4, o 2:4, o 3:4, o 1:3, o 2:3, o 1:2, o 1:600, o 1:300, o 1:150, o 1:35, o 2:35, o 4:35, o 1:75, o 2:75, o 4:75, o 1:6000, o 1:3000, o 1:1500, o 1:350, o 2:350, o 4:350, o 1:750, o 2:750, o 4:750. Esas proporciones de mezcla son por peso.

Las mezclas descritas anteriormente pueden utilizarse en un método de control de plagas que comprenda la aplicación de una composición que incluya una mezcla de las descritas anteriormente a las plagas o a su entorno, con excepción de un método de tratamiento del cuerpo humano o animal mediante

cirugía o terapia y de los métodos de diagnóstico practicados en el cuerpo humano o animal.

Las mezclas que comprenden un compuesto de fórmula (I) seleccionado entre los compuestos definidos en las Tablas 1 a 4 y en la Tabla P1 a P2 y uno o más principios activos como los descritos anteriormente pueden aplicarse, por ejemplo, en una única forma de "mezcla preparada", en una mezcla de pulverización combinada compuesta a partir de formulaciones separadas de los componentes de principio activo único, como una "mezcla de tanque", y en un uso combinado de los principios activos únicos cuando se aplican de forma secuencial, es decir, uno tras otro con un período razonablemente corto, como unas pocas horas o días. El orden de aplicación de los compuestos de fórmula (I) y los principios activos como se describen anteriormente no es esencial para la puesta en práctica de la presente invención.

Las composiciones según la presente invención también pueden comprender otros auxiliares sólidos o líquidos, tales como estabilizantes, por ejemplo aceites vegetales sin epoxidar o epoxidados (por ejemplo aceite de coco epoxidado, aceite de colza o aceite de soja), antiespumantes, por ejemplo, aceite de silicona, conservantes, reguladores de la viscosidad, aglutinantes y/o adherentes, fertilizantes u otros principios activos para conseguir efectos específicos,

por ejemplo bactericidas, fungicidas, nematocidas, activadores de plantas, molusquicidas o herbicidas.

Las composiciones de acuerdo con la invención se preparan de una manera conocida en sí, en ausencia de
5 auxiliares, por ejemplo, moliendo, tamizando y/o comprimiendo un principio activo sólido y en presencia de al menos un auxiliar, por ejemplo, mezclando íntimamente y/o moliendo el principio activo con el auxiliar (auxiliares). Estos procesos para la preparación de las composiciones y el uso de los
10 compuestos (I) para la preparación de estas composiciones son también objeto de la presente invención.

Los métodos de aplicación de las composiciones, es decir, los métodos de control de plagas del tipo mencionado anteriormente, tales como pulverizar, atomizar, espolvorear,
15 cepillar, alinear, esparcir o verter, que deben seleccionarse para adaptarse a los objetivos previstos de las circunstancias imperantes, y el uso de las composiciones para controlar las plagas del tipo mencionado anteriormente son otros temas de la presente invención. Las tasas típicas de
20 concentración se sitúan entre 0.1 y 1000 ppm, preferiblemente entre 0.1 y 500 ppm, de principio activo. La dosis de aplicación por hectárea es generalmente de 1 a 2000 g de ingrediente activo por hectárea, en particular de 10 a 1000 g/ha, preferiblemente de 10 a 600 g/ha.

Un procedimiento preferente de aplicación en el campo de la protección de cultivos es la aplicación al follaje de las plantas (aplicación foliar), siendo posible seleccionar la frecuencia y la tasa de aplicación para ajustarse al peligro de infestación con la plaga en cuestión. Alternativamente, el principio activo puede llegar a las plantas a través del sistema radicular (acción sistémica), empapando el locus de las plantas con una composición líquida o incorporando el principio activo en forma sólida en el locus de las plantas, por ejemplo en el suelo, por ejemplo en forma de gránulos (aplicación al suelo). En el caso de los cultivos de arroz con cáscara, estos gránulos pueden dosificarse en el arrozal inundado.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención y composiciones de los mismos son también adecuados para la protección de material de propagación vegetal, por ejemplo, semillas, tales como frutos, tubérculos o granos, o plantas de viveros, contra plagas del tipo mencionado anteriormente. El material de propagación puede tratarse con el compuesto antes de la siembra, por ejemplo, las semillas pueden tratarse antes de la siembra. Alternativamente, el compuesto puede aplicarse a los granos de las semillas (recubrimiento), ya sea empapando los granos en una composición líquida o aplicando una capa de una composición sólida. También es posible aplicar las composiciones cuando el material de

propagación se planta en el lugar de aplicación, por ejemplo en el surco de siembra durante la perforación. Estos métodos de tratamiento para el material de propagación de plantas y el material de propagación de plantas así tratado son otros temas de la invención. Las dosis de tratamiento típicas dependerán de la planta y de la plaga/hongo que se desee controlar y, por lo general, oscilan entre 1 y 200 gramos por 100 kg de semillas, preferiblemente entre 5 y 150 gramos por 100 kg de semillas, por ejemplo, entre 10 y 100 gramos por 100 kg de semillas.

El término semilla engloba semillas y propágulos vegetales de todo tipo, incluyendo, pero no limitándose a, semillas verdaderas, trozos de semillas, chupones, callos, bulbos, frutos, tubérculos, granos, rizomas, esquejes, brotes cortados y similares, y significa en una realización preferente semillas verdaderas.

La presente invención también comprende semillas recubiertas o tratadas con o que contienen un compuesto de fórmula I. El término "recubiertas o tratadas con y/o que contienen" generalmente significa que el principio activo se encuentra en su mayor parte en la superficie de la semilla en el momento de la aplicación, aunque una parte mayor o menor del principio puede penetrar en el material de la semilla, dependiendo del método de aplicación. Cuando dicho producto semilla se (re)planta, puede absorber el principio activo. En

una realización, la presente invención pone a disposición un material de propagación vegetal adherido al mismo con un compuesto de fórmula I. Además, por la presente se pone a disposición, una composición que comprende un material de propagación vegetal tratado con un compuesto de fórmula I.

El tratamiento de semillas comprende todas las técnicas adecuadas de tratamiento de semillas conocidas en la técnica, tales como el tratamiento de semillas, el recubrimiento de semillas, el espolvoreado de semillas, el remojo de semillas y el peleteado de semillas. La aplicación en el tratamiento de las semillas del compuesto de fórmula (I) puede realizarse mediante cualquier método conocido tal como pulverización o por espolvoreo de las semillas antes de la siembra o durante la siembra/plantación de las semillas.

Los compuestos de la presente invención pueden distinguirse de otros compuestos similares en virtud de una mayor eficacia a bajas tasas de aplicación y/o un control de plagas diferente, lo que puede ser verificado por el experto en la técnica mediante los procedimientos experimentales, utilizando concentraciones más bajas si es necesario, por ejemplo 10 ppm, 5 ppm, 2 ppm, 1 ppm o 0.2 ppm; o tasas de aplicación más bajas, tal como 300, 200 o 100, mg de PA por m². La mayor eficacia puede observarse mediante un aumento del perfil de seguridad (contra organismos no diana por encima y por debajo del suelo (tales como peces, aves y

abejas), unas propiedades fisicoquímicas mejoradas o una biodegradabilidad aumentada).

En cada aspecto y realización de la invención, la expresión "constituido esencialmente" y sus inflexiones son una realización preferida de la expresión "que comprende" y sus inflexiones y la expresión "constituido por" y sus inflexiones son una realización preferida de la expresión "constituido esencialmente por" y sus inflexiones.

La divulgación en la presente solicitud proporciona todas y cada una de las combinaciones de realizaciones dadas a conocer en el presente documento.

Ejemplos biológicos:

Los Ejemplos que siguen sirven para ilustrar la presente invención. Ciertos compuestos de la presente invención pueden distinguirse de los compuestos conocidos en virtud de una mayor eficacia a bajas tasas de aplicación, lo que puede ser verificado por el experto en la técnica mediante los procedimientos experimentales descritos en los Ejemplos, utilizando tasas de aplicación más bajas si es necesario, por ejemplo, 50 ppm, 24 ppm, 12.5 ppm, 6 ppm, 3 ppm, 1.5 ppm, 0.8 ppm o 0.2 ppm.

Ejemplo B1: *Tetranychus urticae* (araña roja de dos manchas):
Alimentación/actividad de contacto

Se pulverizaron discos foliares de judía en placas de microtitulación de 24 pocillos con soluciones acuosas de

ensayo preparadas a partir de soluciones madre de 10'000 ppm en DMSO. Después de secarse, los discos foliares se infestaron con una población de ácaros de distintas edades. Se evaluó la mortalidad de la población mixta (estadios móviles) 6 días después de la infestación.

Los siguientes compuestos provocaron al menos un 80 % de mortalidad con una tasa de aplicación de 200 ppm:

P1.1 , P1.2 , P1.3, P1.4 , P1.5 , P1.6 , P1.7 , P1.8 , P1.9 , P1.10 , P1.11 , P1.12 , P1.13 , P1.14 , P1.15 , P1.16 , P1.17 , P1.18 , P1.19 , P1.20 , P1.21 , P1.22 , P1.23 , P1.24 , P1.25 , P1.26 , P1.27 , P1.28 , P1.29 , P1.30 , P1.31 , P1.32 , P1.33 , P2.1.

Comparación de P1.3 con C1.4 y C1.5

concentración en ppm	evaluación 6 días después de la aplicación		
	C1.4	C1.5	P1.3
200	100	100	100
50	100	80	100
13	100	0	100
3	0	0	80

Ejemplo B2: *Tetranychus urticae* (araña roja de dos manchas):

Población mixta, alimentación/contacto

Las plantas de judía común infestadas con una población mixta de ácaros envejecidos se pulverizaron 1 día después de la infestación en una cámara de pulverización con soluciones

de ensayo diluidas. 1 y 8 días después, se comprobó la mortalidad de larvas y adultos en las muestras a diferentes concentraciones.

Compuesto C1.1

5

concentración en ppm	Mortalidad de adultos de Tetranychus urticae en %.		Mortalidad de larvas de Tetranychus urticae en %.	
	evaluación 1 día después de la aplicación	evaluación 8 días después de la aplicación	evaluación 1 día después de la aplicación	evaluación 8 días después de la aplicación
200	100	100	100	100
50	100	100	99	100
13	95	100	95	100
3	30	95	35	98
0.8	0	0	0	0

15

20

Compuesto P1.1

concentración en ppm	Mortalidad de adultos de Tetranychus urticae en %.		Mortalidad de larvas de Tetranychus urticae en %.	
	evaluación	evaluación	evaluación	evaluación

25

5

	1 día después de la aplicación	8 días después de la aplicación	1 día después de la aplicación	8 días después de la aplicación
200	100	100	100	100
50	100	100	100	100
13	100	100	100	100
3	90	100	80	100
0.8	15	100	0	88

10

Compuesto C1.2

15

concentración en ppm	Mortalidad de adultos de Tetranychus urticae en %.		Mortalidad de larvas de Tetranychus urticae en %.	
	evaluación 1 día después de la aplicación	evaluación 8 días después de la aplicación	evaluación 1 día después de la aplicación	evaluación 8 días después de la aplicación
200	100	100	99	100
50	100	100	93	100
13	95	100	90	100
3	50	75	50	100
0.8	0	0	0	0

20

25

Compuesto P1.2

5	concentración en ppm	Mortalidad de adultos de Tetranychus urticae en %.		Mortalidad de larvas de Tetranychus urticae en %.	
		evaluación 1 día después de la aplicación	evaluación 8 días después de la aplicación	evaluación 1 día después de la aplicación	evaluación 8 días después de la aplicación
10	200	100	100	93	100
	50	100	100	90	100
	13	100	100	90	100
	3	100	100	90	99
15	0.8	50	100	50	97

Compuesto C1.4

20	concentración en ppm	Mortalidad de adultos de Tetranychus urticae en %.		Mortalidad de larvas de Tetranychus urticae en %.	
		evaluación 1 día después de la aplicación	evaluación 8 días después de la aplicación	evaluación 1 día después de la aplicación	evaluación 8 días después de la aplicación
25					

5

200	100	100	100	100
50	80	100	65	100
13	60	100	60	100
3	0	80	20	80
0.8	0	0	0	0

Compuesto P1.3

10

concentración en ppm	Mortalidad de adultos de Tetranychus urticae en %.		Mortalidad de larvas de Tetranychus urticae en %.	
	evaluación 1 día después de la aplicación	evaluación 8 días después de la aplicación	evaluación 1 día después de la aplicación	evaluación 8 días después de la aplicación
200	99	100	100	100
50	99	100	100	100
13	100	100	100	100
3	90	100	99	100
0.8	45	100	65	95

15

20

Compuesto C1.3

25

concentración en ppm	Mortalidad de adultos de Tetranychus urticae en %.		Mortalidad de larvas de Tetranychus urticae en %.	
-------------------------	--	--	---	--

5		evaluación 1 día después de la aplicación	evaluación 8 días después de la aplicación	evaluación 1 día después de la aplicación	evaluación 8 días después de la aplicación
	200	100	100	100	100
	50	100	100	99	100
	13	95	100	90	100
	3	30	80	30	85
10	0.8	0	15	0	35

Compuesto P1.4

15	concentración en ppm	Mortalidad de adultos de Tetranychus urticae en %.		Mortalidad de larvas de Tetranychus urticae en %.	
		evaluación 1 día después de la aplicación	evaluación 8 días después de la aplicación	evaluación 1 día después de la aplicación	evaluación 8 días después de la aplicación
20	200	100	100	99	100
	50	100	100	99	100
	13	100	100	95	100
	3	93	100	90	99
25	0.8	15	100	0	89

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

5

10

15

20

25