

COMPUESTOS BICÍCLICOS

La presente invención se refiere a compuestos bicíclicos sustituidos de la Fórmula I como plaguicidas agroquímicos. Asimismo, la presente invención se refiere a procesos e intermediarios para preparar los compuestos de la Fórmula I y a combinaciones de compuestos activos que los comprenden. Asimismo, la presente invención se refiere a composiciones agrícolas o veterinarias que comprenden los compuestos de la Fórmula I, y al uso de los compuestos de la Fórmula I o las composiciones que los comprenden para combatir o controlar plagas de invertebrados y/o para proteger los cultivos, las plantas, el material de propagación vegetal y/o las plantas en crecimiento contra el ataque y/o la infestación por plagas de invertebrados. La presente invención también se refiere a métodos para aplicar los compuestos de la Fórmula I. Asimismo, la presente invención se refiere a las semillas que comprenden los compuestos de acuerdo con la invención.

Las plagas de invertebrados y, en particular, los insectos, arácnidos y nematodos destruyen cultivos en crecimiento y cosechados, y atacan viviendas y estructuras comerciales de madera, lo que causa grandes pérdidas económicas al suministro alimenticio y a la propiedad. En consecuencia, existe una constante necesidad de nuevos agentes para combatir plagas de invertebrados.

Los heterociclos 5,6-fusionados se conocen para uso plaguicida, por ejemplo, en las publicaciones de patente WO 2012/086848, WO 2013/180193 y WO 2014/119670, y representan una clase importante de insecticidas. Se descubrió que las imidazopiridinonas son activas como plaguicidas. En este aspecto, se hace referencia a la publicación WO 2016/023954.

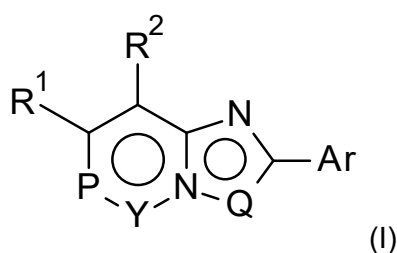
Debido a la capacidad de las plagas diana de desarrollar resistencia a agentes activos como plaguicidas, existe una constante necesidad de identificar otros compuestos que sean adecuados para combatir plagas de invertebrados, tales como insectos, arácnidos y nematodos. Asimismo, existe la necesidad de compuestos nuevos que tengan alta actividad plaguicida y que muestren un amplio espectro de actividad contra una gran cantidad de plagas de invertebrados diferentes, en especial, contra insectos, arácnidos y nematodos difíciles de controlar.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es identificar y proporcionar compuestos que exhiban una alta actividad plaguicida y que tengan un amplio espectro de actividad contra las plagas de invertebrados.

Se descubrió que estos objetos se pueden alcanzar mediante compuestos

bicíclicos sustituidos de la Fórmula I, como se representa y se define a continuación, que incluye sus estereoisómeros, sus sales, en particular, sus sales aceptables en la agricultura o veterinaria, sus tautómeros y sus N óxidos.

En un primer aspecto, la presente invención se refiere al compuesto bicíclico de la Fórmula I,



en donde

el círculo en el anillo significa que el anillo es totalmente insaturado;

Y es C=X, en donde X es O o S;

P es N(R^x) o C(R³);

Q es N(R^y) o C(R⁴);
siempre que, si P es N(R^x), Q sea C(R⁴), y si P es C(R³), Q sea N(R^y);

R^x, R^y se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₄-alcoxi, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₄-alquilo, C₃-C₆-cicloalcoxi-C₁-C₄-alquilo, que son no sustituidos o sustituidos con halógeno, C(O)-OR^a, NR^bR^c, C₁-C₆-alquilen-NR^bR^c, O-C₁-C₆-alquilen-NR^bR^c, C₁-C₆-alquilen-CN, NH-C₁-C₆-alquilen-NR^bR^c, C(O)-NR^bR^c, C(O)-R^d, SO₂NR^bR^c, S(=O)_mR^e, fenilo y bencilo, en donde el anillo de fenilo es no sustituido o sustituido con radicales R^f;

R¹ es C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalcoxi, C₁-C₆-sulfenilo, C₁-C₆-sulfinilo o C₁-C₆-sulfonilo, en donde cada uno de los radicales antes mencionados es parcial o totalmente halogenado;

R², R³, R⁴ se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en H, halógeno, N₃, CN, NO₂, -SCN, -SF₅, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₂-C₆-alquenilo, tri-C₁-C₆-alquilsililo, C₂-C₆-alquinilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₄-alcoxi, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalcoxi, C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₄-alquilo, C₃-C₆-cicloalcoxix-C₁-C₄-alquilo, que son no sustituidos o

sustituídos con halógeno, C(O)-OR^a, NR^bR^c, C₁-C₆-alquilen-NR^bR^c, O-C₁-C₆-alquilen-NR^bR^c, C₁-C₆-alquilen-CN, NH-C₁-C₆-alquilen-NR^bR^c, C(O)-NR^bR^c, C(O)-R^d, SO₂NR^bR^c y S(=O)_mR^e, un radical también puede ser fenilo, fenoxi, fenilcarbonilo, feniltio o bencilo, en donde el anillo de fenilo es no sustituido o sustituido con radicales R^f;

Ar es fenilo o heteroarilo de 5 o 6 miembros, que son no sustituidos o sustituidos con radicales R^{Ar}, que son idénticos o diferentes, en donde

R^{Ar} se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en halógeno, N₃, OH, CN, NO₂, -SCN, -SF₅, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₂-C₆-alquenilo, tri-C₁-C₆-alquilsililo, C₂-C₆-alquinilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₄-alcoxi, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalcoxi, C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₄-alquilo, C₃-C₆-cicloalcoxi-C₁-C₄-alquilo, que son no sustituidos o sustituidos con halógeno, C(O)-OR^a, NR^bR^c, C₁-C₆-alquilen-NR^bR^c, O-C₁-C₆-alquilen-NR^bR^c, C₁-C₆-alquilen-CN, NH-C₁-C₆-alquilen-NR^bR^c, C(O)-NR^bR^c, C(O)-R^d, SO₂NR^bR^c y S(=O)_mR^e, un radical también puede ser fenilo, fenoxi, fenilcarbonilo, feniltio o bencilo, en donde el anillo de fenilo es no sustituido o sustituido con radicales R^f;

cada R^a se selecciona de H, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₄-alquilo, C₃-C₆-cicloalcoxi-C₁-C₄-alquilo, que son no sustituidos o sustituidos con halógeno, C₁-C₆-alquilen-NR^bR^c, C₁-C₆-alquilen-CN, fenilo y bencilo, en donde el anillo de fenilo es no sustituido o sustituido con radicales R^f;

cada R^b se selecciona de H, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₄-alquilo, C₃-C₆-cicloalcoxi-C₁-C₄-alquilo, que son no sustituidos o sustituidos con halógeno,

C₁-C₆-alquilen-CN, fenilo y bencilo, en donde el fenilo es no sustituido o sustituido con radicales R^f;

cada R^c se selecciona de H, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₄-alquilo, C₃-C₆-cicloalcoxi-C₁-C₄-alquilo, que son no sustituidos o sustituidos con halógeno,

C₁-C₆-alquilen-CN, fenilo y bencilo, en donde el anillo de fenilo es no

sustituido o sustituido con radicales R^f ;

cada porción NR^bR^c también puede formar un heterociclo unido a N, saturado de 5 a 8 miembros, que además del átomo de nitrógeno, puede tener 1 o 2 heteroátomos adicionales o porciones de heteroátomos seleccionadas de O, $S(=O)_m$ y $N-R'$, en donde R' es H o C_1-C_6 -alquilo y en donde el heterociclo unido a N es no sustituido o sustituido con radicales seleccionados de halógeno, C_1-C_4 -alquilo, C_1-C_4 -haloalquilo, C_1-C_4 -alcoxi y C_1-C_4 -haloalcoxi;

cada R^d se selecciona de H, C_1-C_6 -alquilo, C_2-C_6 -alqueno, C_2-C_6 -alquino, C_1-C_6 -alcoxi- C_1-C_4 -alquilo, C_3-C_6 -cicloalquilo, C_3-C_6 -cicloalquil- C_1-C_4 -alquilo, C_3-C_6 -cicloalcoxi- C_1-C_4 -alquilo, que son no sustituidos o sustituidos con halógeno, fenilo y bencilo, en donde el anillo de fenilo es no sustituido o sustituido con radicales R^f ;

cada R^e se selecciona de C_1-C_6 -alquilo, C_3-C_6 -cicloalquilo, C_3-C_6 -cicloalquil- C_1-C_4 -alquilo, que son no sustituidos o sustituidos con halógeno, fenilo y bencilo, en donde el anillo de fenilo es no sustituido o sustituido con R^f ;

cada R^f se selecciona de halógeno, N_3 , OH, CN, NO_2 , SCN, SF_5 , C_1-C_6 alquilo, C_1-C_6 alcoxi, C_2-C_6 alqueno, C_2-C_6 alquino, C_1-C_6 alcoxi- C_1-C_4 alquilo, C_1-C_6 alcoxi- C_1-C_4 alcoxi, C_3-C_6 cicloalquilo, C_3-C_6 cicloalcoxi, C_3-C_6 cicloalquil- C_1-C_4 alquilo, C_3-C_6 cicloalcoxi- C_1-C_4 alquilo, que son no sustituidos o sustituidos con halógeno;

en donde m es 0, 1 o 2

y los N-óxidos, estereoisómeros, tautómeros y las sales aceptables en la agricultura o veterinaria de aquel.

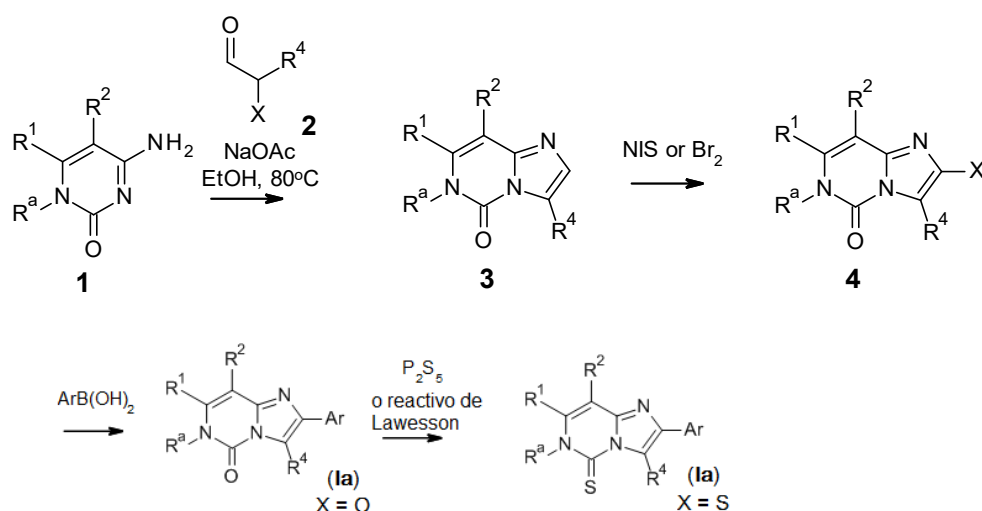
Procedimiento general:

Con la debida modificación de los compuestos de inicio, los compuestos de la Fórmula I se pueden preparar principalmente mediante los procedimientos que se indican en los siguientes esquemas.

6H-imidazo[1,2-c]pirimidin-5-tiona **1a** ($X = S$) se puede preparar en una síntesis de 4 etapas a partir de citidinas **1** (Esquema 1). La condensación de citidinas **1** con alfa-haloaldehídos **2** como se describe en, por ejemplo, Jansa et al. Journal of Heterocyclic Chemistry, 52(5), 1382-1389; 2015 produce biciclos **3**, que se pueden halogenar con, por ejemplo, NIS o NBS, como se describe en, por ejemplo, Jansa et al. Tetrahedron, 71(1), 27-36; 2015. A su vez, los haluros **4** se pueden someter a una

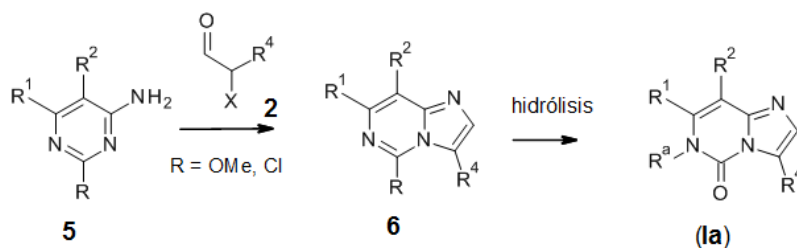
reacción de acoplamiento de Suzuki con un ácido arilborónico para formar 6H-imidazo[1,2-c]pirimidin-5-onas **1a** (X = O) como se describe en, por ejemplo, Lee et al. Solicitud internacional PCT, 2009093981, 30 de julio de 2009. Finalmente, la reacción de los compuestos **1a** (X = O) con un agente de tiolación, tal como P₂S₅ o reactivo de Lawesson, producirá fácilmente los compuestos **1a** (X = S) como se describe en, por ejemplo, Bigot et al. Solicitud internacional PCT, 2015052103, 16 de abril de 2015. La preparación de citidina **1** sustituida con trifluorometilo (R¹ = CF₃, R² = H, R^a = H) se realizó anteriormente (Gershon et al. Journal of Heterocyclic Chemistry, 20(1), 219-23; 1983).

Esquema 1



De manera alternativa, los compuestos **6** se pueden preparar mediante condensación de aminopiridinas **5** con aldehídos **2**, como se describe en, por ejemplo, Wade et al. U.S., 4503050, 5 de marzo de 1985 (Esquema 2). La hidrólisis del grupo cloro o metoxi en los compuestos **6** (R = Cl, OMe) en condiciones estándares puede producir los compuestos (**1a**).

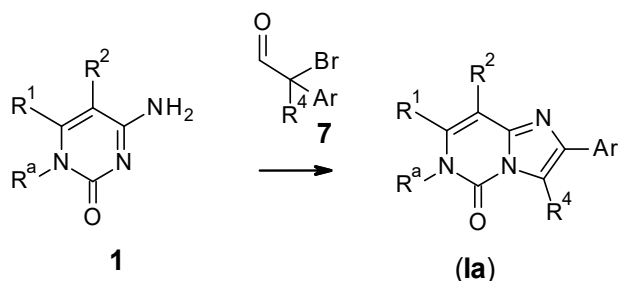
Esquema 2



La condensación directa de alfa-halo-alfa-arilaldehídos (por ejemplo, **7**) y citidinas **1** puede producir directamente los compuestos (**1a**), como se describe en, por

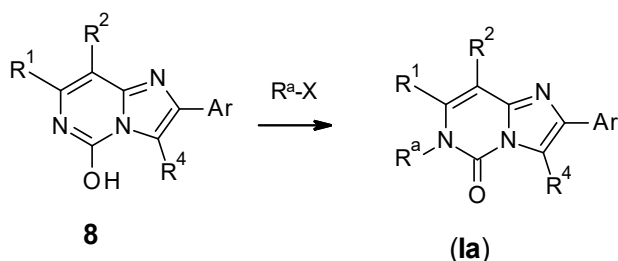
ejemplo, Meng et al. Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 23(10), 2863-2867; 2013 (Esquema 3).

Esquema 3



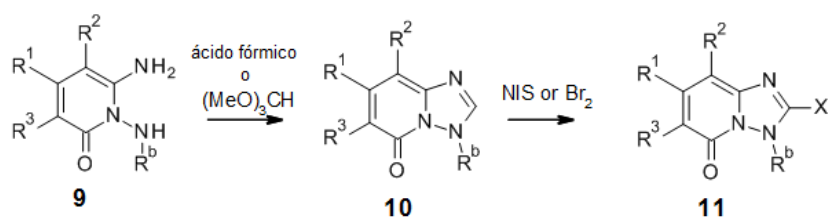
Los compuestos **1a** se pueden preparar mediante N-alkilación de los compuestos **8** con un agente de alquilación R^a-X , como se describe en, por ejemplo, Martin-Martin et al. Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 25(6), 1310-1317; 2015 (Esquema 4).

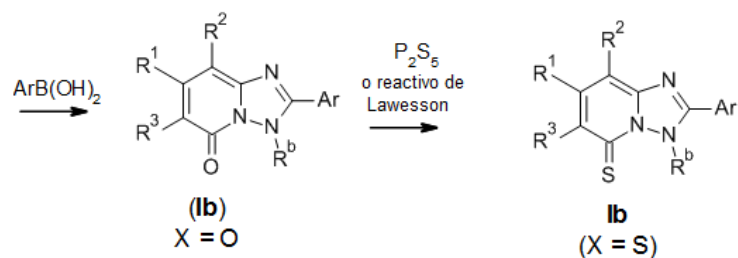
Esquema 4



Las 3H-[1,2,4]triazolo[1,5-a]piridin-5-tionas **1b** ($X = S$) se pueden preparar en una síntesis de 4 etapas a partir de N-aminopiridonas **9** (Esquema 5). La condensación de los compuestos **9** con ácido fórmico o un ortoformiato, como se describe en, por ejemplo, Kubo et al. Yakugaku Zasshi, 99(8), 788-93; 1979 produce biciclos **10**. De manera análoga a la síntesis de los compuestos (**1a**) en el Esquema 1, la halogenación posterior y el acoplamiento de Suzuki de los compuestos **11** producirían los compuestos **1b** ($X = O$), que, luego de la tiolación, producirían el compuesto **1b** ($X = S$).

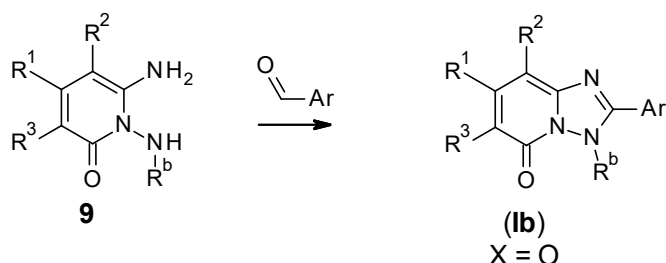
Esquema 5





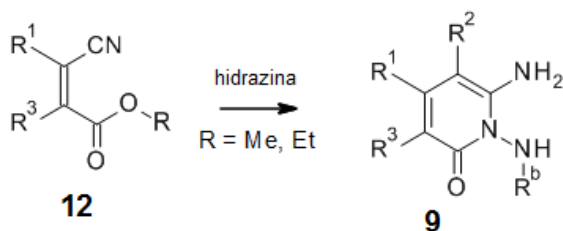
Una reacción de ciclización de aril aldehídos y N-aminopiridonas **9** en presencia de, por ejemplo, metabisulfito de sodio, como se describe en, por ejemplo, Kumartha et al Synthetic Communications, 44(23), 3414-3425; 2014 produce la formación directa de **Ib** ($X = O$) (Esquema 6).

Esquema 6



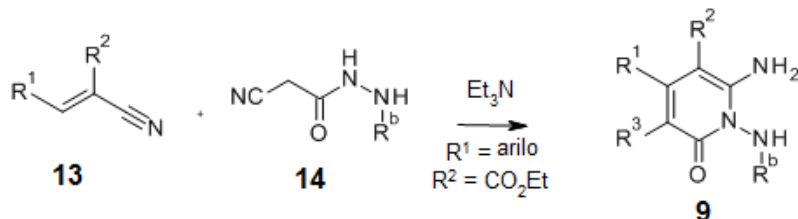
A su vez, las N-aminopiridonas **9** se pueden preparar mediante la reacción de beta-cianoacilatos **12** con hidrazina, como se describe en, por ejemplo, Kubo et al. Yakugaku Zasshi, 99(8), 788-93; 1979 (Esquema 7).

Esquema 7



De manera alternativa, las N-aminopiridonas **9** se pueden sintetizar en reacciones de ciclización promovidas por bases entre acrilonitrilos **13** y derivados de ácido alfa-cianohidrazoico **14**, como se describe en, por ejemplo, Bashandy et al. Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry, 29(5), 619-627; 2014 (Esquema 8).

Esquema 8



Los procedimientos descritos anteriormente se pueden usar de manera individual o combinados entre sí para obtener los compuestos de la Fórmula 1.

Los materiales de inicio necesarios para preparar los compuestos de la Fórmula I están disponibles en el comercio o se pueden preparar de acuerdo con los procedimientos conocidos en la literatura.

Las mezclas de reacción se preparan de la manera habitual, por ejemplo, mediante la mezcla con agua, la separación de las fases y, si correspondiese, la purificación cromatográfica de los productos crudos. Algunos de los productos finales e intermediarios se obtienen en forma de aceites viscosos incoloros o ligeramente amarillentos, que se liberan o purifican de componentes volátiles bajo presión reducida y a una temperatura moderadamente elevada. Si los productos intermediarios y finales se obtienen como sólidos, la purificación también se puede realizar mediante recristalización o digestión.

Si los compuestos individuales de la Fórmula I no se pueden obtener por las vías descritas anteriormente, se pueden preparar mediante derivatización de otros compuestos de la Fórmula I o intermediarios de estos.

Los N-óxidos se pueden preparar de los compuestos de la invención de acuerdo con los métodos de oxidación convencionales, por ejemplo, tratando los compuestos I con un perácido orgánico, tal como ácido metacloroperbenzoico (cf. WO 03/64572 o J. Med. Chem. 38(11); 1892-903, 1995) o con agentes oxidantes inorgánicos, tales como peróxido de hidrógeno (cf. J. Heterocyc. Chem. 18(7), 1305-8, 1981) u oxona (cf. J. Am. Chem. Soc. 123(25), 5962-5973, 2001). La oxidación puede producir mono-N-óxidos o una mezcla de N-óxidos diferentes, que puede separarse mediante métodos convencionales, tales como cromatografía.

Si bien la síntesis produce mezclas de isómeros, en general, no es necesario separarlas, ya que, en algunos casos, los diferentes isómeros se pueden interconvertir durante la preparación para el uso o durante la aplicación (por ejemplo, por la acción de luz, ácidos o bases). Esas conversiones también pueden producirse después del

uso, por ejemplo, en el tratamiento de plantas, en la planta tratada o en el hongo dañino que se desea controlar.

Una persona del oficio de nivel medio comprenderá con facilidad que las preferencias para los sustituyentes, en particular también los indicados en las siguientes tablas para los sustituyentes respectivos, indicados en la presente con respecto a los compuestos I se aplican, en consecuencia, a los intermediarios. Por lo tanto, los sustituyentes tienen, en cada caso, independientemente entre sí o con mayor preferencia, combinados, los significados definidos en la presente.

A menos que se indique lo contrario, las expresiones "compuestos de acuerdo con la invención", "compuestos de la invención" o "compuestos de la Fórmula (I)" se refieren a los compuestos de la Fórmula I.

Las expresiones "compuestos de acuerdo con la invención" o "compuestos de la Fórmula I" comprenden los compuestos definidos en la presente, así como un estereoisómero, una sal, un tautómero o un N-óxido de estos. La expresión "compuestos de la presente la invención" es equivalente a la expresión "compuestos de acuerdo con la invención" y, por ello, también comprende un estereoisómero, una sal, un tautómero o un N-óxido de aquellos.

Las expresiones "composiciones de acuerdo con la invención" o "composiciones de la presente invención" abarcan composiciones que comprenden al menos un compuesto de la Fórmula I de acuerdo con la invención, como se definió anteriormente. Preferentemente, las composiciones de la invención son agrícolas o veterinarias.

Según el patrón de sustitución, los compuestos de acuerdo con la invención pueden tener uno o más centros de quiralidad, en cuyo caso están presentes como mezclas de enantiómeros o diastereómeros. La invención proporciona enantiómeros puros o diastereómeros puros simples de los compuestos de acuerdo con la invención y sus mezclas, y el uso de acuerdo con la invención de los enantiómeros puros o los diastereómeros puros de los compuestos de acuerdo con la invención o sus mezclas. Los compuestos adecuados de acuerdo con la invención también incluyen todos los estereoisómeros geométricos posibles (isómeros cis/trans) y sus mezclas. Los isómeros cis/trans pueden estar presentes con respecto a un grupo alqueno, enlace doble de carbono-nitrógeno o amida. El término "estereoisómeros" abarca tanto los isómeros ópticos, tales como enantiómeros o diastereómeros, estos últimos existen debido a más de un centro de quiralidad en la molécula, así como isómeros geométricos (isómeros cis/trans). La presente invención se refiere a cualquier

estereoisómero posible de los compuestos de la Fórmula I, es decir, a enantiómeros o diastereómeros simples, y a mezclas de estos.

Los compuestos de acuerdo con la invención pueden ser amorfos o pueden existir en uno o más estados cristalinos (polimorfos) diferentes que pueden tener diferentes propiedades macroscópicas, tales como estabilidad, o pueden exhibir diferentes propiedades biológicas, tales como actividades. La presente invención se refiere a compuestos amorfos y cristalinos de acuerdo con la invención, a mezclas de diferentes estados cristalinos de los respectivos compuestos de acuerdo con la invención, así como a sus sales amorfas o cristalinas.

Preferentemente, las sales de los compuestos de acuerdo con la invención son sales aceptables en la veterinaria y/o agricultura, preferentemente, sales aceptables en la agricultura. Se pueden formar de la manera habitual, por ejemplo, haciendo reaccionar el compuesto con un ácido del anión en cuestión, si los compuestos de acuerdo con la invención tienen una funcionalidad básica, o haciendo reaccionar los compuestos ácidos de acuerdo con la invención con una base adecuada.

Las sales útiles en la veterinaria y/o agricultura de los compuestos de acuerdo con la invención incluyen, especialmente, las sales de adición ácida de los ácidos cuyos cationes y aniones, respectivamente, no tienen ningún efecto adverso en la acción plaguicida de los compuestos de acuerdo con la invención.

Los cationes adecuados son, en particular, los iones de los metales alcali, preferentemente, Li, Na y K, de metales alcalinotérreos, preferentemente, Ca, Mg y Ba, y de metales de transición, preferentemente, Mn, Cu, Zn y Fe, y también amonio (NH_4^+) y amonio sustituido, en donde de 1 a 4 de los átomos de H se reemplazan por $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquilo, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -hidroxialquilo, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alcoxi, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alcoxi- $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquilo, hidroxí- $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alcoxi- $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquilo, fenilo o bencilo. Los ejemplos de iones de amonio sustituidos comprenden metilamonio, isopropilamonio, dimetilamonio, diisopropilamonio, trimetilamonio, tetrametilamonio, tetraetilamonio, tetrabutilamonio, 2-hidroxietilamonio, 2-(2-hidroxietoxi)etil-amonio, bis(2-hidroxietil)amonio, benciltrimetilamonio y benciltriethylamonio, además de iones de fosfonio, iones de sulfonio, preferentemente, tri($\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquil)sulfonio, e iones de sulfoxonio, preferentemente, tri($\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquil)sulfoxonio.

Los aniones de sales de adición ácida útiles son, principalmente, cloruro, bromuro, fluoruro, hidrogenosulfato, sulfato, dihidrogenofosfato, hidrogenofosfato, fosfato, nitrato, bicarbonato, carbonato, hexafluorosilicato, hexafluorofosfato, benzoato y los aniones de ácidos $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alcanoicos, preferentemente, formiato, acetato,

propionato y butirato. Se pueden formar haciendo reaccionar los compuestos de acuerdo con la invención con un ácido del anión correspondiente, preferentemente, de ácido clorhídrico, ácido bromhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico o ácido nítrico.

El término "N-óxido" incluye cualquier compuesto de la presente invención, que tiene al menos un átomo de nitrógeno terciario que se oxida en una porción de N-óxido.

Las porciones orgánicas mencionadas en las definiciones anteriores de las variables son, al igual que el término halógeno, términos colectivos de enumeraciones individuales de cada uno de los miembros del grupo. El prefijo C_n-C_m indica, en cada caso, la posible cantidad de átomos de carbono en el grupo.

En cada caso, el término "halógeno" indica F, Br, Cl o I, en particular, F, Br o Cl. El término "alquilo", como se usa en la presente y en las porciones alquilo de alquilamino, alquilcarbonilo, alquiltio, alquilsulfínilo, alquilsulfonilo y alcoxialquilo, indica, en cada caso, un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene, en general, de 1 a 10 átomos de carbono, con frecuencia, de 1 a 6 átomos de carbono, preferentemente, de 1 a 4 átomos de carbono, con mayor preferencia, de 1 a 3 átomos de carbono. Algunos ejemplos de grupo alquilo son CH₃, C₂H₅, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo, iso-butilo, ter-butilo, n-pentilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 2,2-dimetilpropilo, 1-etilpropilo, n-hexilo, 1,1-dimetilpropilo, 1,2-dimetilpropilo, 1-metilpentilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 4-metilpentilo, 1,1-dimetilbutilo, 1,2-dimetilbutilo, 1,3-dimetilbutilo, 2,2-dimetilbutilo, 2,3-dimetilbutilo, 3,3-dimetilbutilo, 1-etilbutilo, 2-etilbutilo, 1,1,2-trimetilpropilo, 1,2,2-trimetilpropilo, 1-etil-1-metilpropilo y 1-etil-2-metilpropilo.

El término "haloalquilo", como se usa en la presente y en las porciones haloalquilo de haloalquilcarbonilo, haloalcoxicarbonilo, haloalquiltio, haloalquilsulfonilo, haloalquilsulfínilo, haloalcoxi y haloalcoxialquilo, indica, en cada caso, un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene, en general, de 1 a 6 átomos de carbono, preferentemente, de 1 a 4 átomos de carbono, en donde los átomos de H de este grupo se reemplazan parcial o totalmente con átomos de halógeno. Las porciones haloalquilo preferidas se seleccionan de C₁-C₄-haloalquilo, con mayor preferencia, de C₁-C₃-haloalquilo o C₁-C₂-haloalquilo, en particular, de C₁-C₂-fluoroalquilo, tal como fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, pentafluoroetilo y similares.

Como se usa en la presente, el término "alcoxi" indica, en cada caso, un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que se une mediante un átomo de oxígeno y

tiene, en general, de 1 a 6 átomos de carbono, preferentemente, de 1 a 4 átomos de carbono. Los ejemplos de grupos alcoxi son metoxi, etoxi, n-propoxi, iso-propoxi, n-butiloxi, 2-butiloxi, iso-butiloxi, ter-butiloxi y similares.

Como se usa en la presente, el término "alcoxialquilo" se refiere a alquilo que, en general, comprende de 1 a 4, preferentemente, 1 a 2 átomos de carbono, en donde 1 átomo de carbono tiene un radical alcoxi que comprende, en general, de 1 a 4, preferentemente, 1 o 2 átomos de carbono, como se definieron con anterioridad. Algunos ejemplos son CH_2OCH_3 , $\text{CH}_2\text{-OC}_2\text{H}_5$, 2-(metoxi)etilo y 2-(etoxi)etilo.

Como se usa en la presente, el término "haloalcoxi" indica, en cada caso, un grupo alcoxi de cadena lineal o ramificada que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, preferentemente, de 1 a 4 átomos de carbono, en donde los átomos de H de este grupo se reemplazan parcial o totalmente por átomos de halógeno, en particular, átomos de flúor. Las porciones haloalcoxi preferidas incluyen $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-haloalcoxi}$, en particular, $\text{C}_1\text{-C}_2\text{-fluoroalcoxi}$, tales como fluorometoxi, difluorometoxi, trifluorometoxi, 1-fluoroetoxi, 2-fluoroetoxi, 2,2-difluoroetoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2-fluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoro-etoxi, 2,2-dicloro-2-fluoroetoxi, 2,2,2-tricloroetoxi, pentafluoroetoxi y similares.

Como se usa en la presente, el término "alquiltio"(alquilsulfanilo: alquil-S-) se refiere a un grupo alquilo saturado de cadena lineal o ramificada que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, preferentemente, 1 a 4 átomos de carbono (= $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-alquiltio}$), con mayor preferencia, 1 a 3 átomos de carbono, que está unido mediante un átomo de azufre. Los ejemplos incluyen metiltio, etiltio, propiltio, isopropiltio y n-butiltio.

Como se usa en la presente, el término "haloalquiltio" se refiere a un grupo alquiltio, como se mencionó anteriormente, en donde los átomos de H se sustituyen parcial o totalmente con flúor, cloro, bromo y/o yodo. Los ejemplos incluyen clorometiltio, bromometiltio, diclorometiltio, triclorometiltio, fluorometiltio, difluorometiltio, trifluorometiltio, clorofluorometiltio, diclorofluorometiltio, clorodifluorometiltio, 1-cloroetiltio, 1-bromoetiltio, 1-fluoroetiltio, 2-fluoroetiltio, 2,2-difluoroetiltio, 2,2,2-trifluoroetiltio, 2-cloro-2-fluoroetiltio, 2-cloro-2,2-difluoroetiltio, 2,2-dicloro-2-fluoroetiltio, 2,2,2-tricloroetiltio y pentafluoroetiltio, y similares.

El término "alquilsulfinilo" (alquilsulfoxilo: $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-alquil-S(=O)-}$), como se usa en la presente, se refiere a un grupo alquilo saturado de cadena lineal o ramificada (como se mencionó anteriormente) que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, preferentemente, 1 a 4 átomos de carbono (= $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-alquilsulfinilo}$), con mayor preferencia, 1 a 3 átomos de carbono unidos mediante el átomo de azufre del grupo sulfinilo en cualquier

posición del grupo alquilo.

Como se usa en la presente, el término "alquilsulfonilo" (alquil-S(=O)₂-) se refiere a un grupo alquilo saturado de cadena lineal o ramificada que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, preferentemente, 1 a 4 átomos de carbono (= C₁-C₄-alquil-sulfonilo), preferentemente, 1 a 3 átomos de carbono, que está unido mediante el átomo de azufre del grupo sulfonilo en cualquier posición del grupo alquilo.

El término "alcoxicarbonilo" se refiere a un grupo alquilcarbonilo, como se definió anteriormente, que está unido mediante un átomo de oxígeno al resto de la molécula.

Como se usa en la presente, el término "alquenilo" indica, en cada caso, un radical de hidrocarburo insaturado único que tiene, en general, de 2 a 6, preferentemente, de 2 a 4 átomos de carbono, en donde el enlace doble puede estar presente en cualquier posición, por ejemplo, vinilo, alilo (2-propen-1-ilo), 1-propen-1-ilo, 2-propen-2-ilo, metalilo (2-metilprop-2-en-1-ilo), 2-buten-1-ilo, 3-buten-1-ilo, 2-penten-1-ilo, 3-penten-1-ilo, 4-penten-1-ilo, 1-metilbut-2-en-1-ilo, 2-etilprop-2-en-1-ilo y similares.

Como se usa en la presente, el término "haloalquenilo" se refiere a un grupo alquenilo, como se definió anteriormente, en donde los átomos de H se reemplazan parcial o totalmente por átomos de halógeno.

Como se usa en la presente, el término "alquinilo" indica, en cada caso, un radical de hidrocarburo insaturado único que tiene, en general, de 2 a 6, preferentemente, de 2 a 4 átomos de carbono, en donde el enlace triple puede estar presente en cualquier posición, por ejemplo, etinilo, propargilo (2-propin-1-ilo), 1-propin-1-ilo, 1-metilprop-2-in-1-ilo), 2-butin-1-ilo, 3-butin-1-ilo, 1-pentin-1-ilo, 3-pentin-1-ilo, 4-pentin-1-ilo, 1-metilbut-2-in-1-ilo, 1-etilprop-2-in-1-ilo y similares.

Como se usa en la presente, el término "haloalquinilo" se refiere a un grupo alquinilo, como se definió anteriormente, en donde los átomos de H se reemplazan parcial o totalmente por átomos de halógeno.

El término "cicloalquilo", como se usa en la presente y en las porciones cicloalquilo de cicloalcoxi y cicloalquiltio, indica, en cada caso, un radical cicloalifático monocíclico que tiene, en general, de 3 a 8 o de 3 a 6 átomos de carbono, tales como ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo, ciclooctilo, ciclónonilo y ciclodecilo, o ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo y ciclohexilo.

El término "halocicloalquilo", como se usa en la presente y en las porciones halocicloalquilo de halocicloalcoxi y halocicloalquiltio, indica, en cada caso, un radical

cicloalifático monocíclico que tiene, en general, de 3 a 8 átomos de C o de 3 a 6 átomos de C, en donde al menos uno, por ejemplo, 1, 2, 3, 4 o 5 de los átomos de H, se reemplazan por halógeno, en particular, por flúor y cloro. Los ejemplos son 1- y 2-fluorociclopropilo, 1,2-, 2,2- y 2,3-difluorociclopropilo, 1,2,2-trifluorociclopropilo, 2,2,3,3-tetrafluorociclopropilo, 1- y 2-clorociclopropilo, 1,2-, 2,2- y 2,3-diclorociclopropilo, 1,2,2-triclorociclopropilo, 2,2,3,3-tetraclorociclopropilo, 1-, 2- y 3-fluorociclopentilo, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-difluorociclopentilo, 1-, 2- y 3-clorociclopentilo, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-diclorociclopentilo y similares.

El término "cicloalquenilo", como se usa en la presente y en las porciones cicloalquenilo de cicloalqueniloxi y cicloalqueniltio, indica, en cada caso, un radical no aromático monocíclico insaturado una vez que tiene, en general, de 3 a 8, por ejemplo, 3 o 4 o de 5 a 10 átomos de carbono, preferentemente, de 3 a 8 átomos de carbono. Los grupos cicloalquenilo de ejemplo incluyen ciclopropenilo, cicloheptenilo o ciclooctenilo.

Si no se especifica lo contrario, el término "sustituido" se refiere a sustituido con 1, 2 o la cantidad máxima posible de sustituyentes. Si los sustituyentes como se definen en los compuestos de la Fórmula I son más de uno, entonces son iguales o diferentes independientemente entre sí, si no se menciona lo contrario.

A menos que se indique lo contrario, los términos "carbociclo" o "carbociclilo" incluyen, en general, un anillo no aromático monocíclico de 3 a 12 miembros, preferentemente, de 3 a 8 miembros o de 5 a 8 miembros, con mayor preferencia, de 5 o 6 miembros que comprende de 3 a 12, preferentemente, de 3 a 8 o de 5 a 8, con mayor preferencia, de 5 o 6 átomos de carbono. Preferentemente, el término "carbociclo" cubre los grupos cicloalquilo y cicloalquenilo definidos anteriormente, por ejemplo, anillos de ciclopropano, ciclobutano, ciclopentano y ciclohexano.

A menos que se indique lo contrario, el término "heterociclo" o "heterociclilo" incluye, en general, radicales no aromáticos heterocíclicos monocíclicos de 3 a 10 miembros, preferentemente, 3 a 8 miembros o 5 a 8 miembros, con mayor preferencia, 5 o 6 miembros, en particular, 6 miembros. En general, los radicales no aromáticos heterocíclicos comprenden 1, 2, 3, 4 o 5, preferentemente, 1, 2 o 3 heteroátomos seleccionados de N, O y S como miembros del anillo, en donde los átomos de S, como miembros del anillo, pueden estar presentes como S, SO o SO₂. Si no se menciona lo contrario, los átomos de N y S del heterociclo se pueden oxidar. Algunos ejemplos de radicales heterocíclicos de 5 o 6 miembros comprenden anillos heterocíclicos no aromáticos saturados o insaturados, tales como oxiranilo, oxetanilo, tietanilo, tietanil-S-

óxido (S-oxotietanilo), tietanil-S-dióxido (S-dioxotietanilo), pirrolidinilo, pirrolinilo, pirazolinilo, tetrahidrofuranilo, dihidrofuranilo, 1,3-dioxolanilo, tiolanilo, S-oxotiolanilo, S-dioxotiolanilo, dihidrotienilo, S-oxodihidrotienilo, S-dioxodihidrotienilo, oxazolidinilo, oxazolinilo, tiazolinilo, oxatiolanilo, piperidinilo, piperazinilo, piranilo, dihidropiranilo, tetrahidropiranilo, 1,3- y 1,4-dioxanilo, tiopiranilo, S-oxotiopiranilo, S-dioxotiopiranilo, dihidrotiopiranilo, S-oxodihidrotiopiranilo, S-dioxodihidrotiopiranilo, tetrahidrotiopiranilo, S-oxotetrahidrotiopiranilo, S-dioxotetrahidrotiopiranilo, morfolinilo, tiomorfolinilo, S-oxotiomorfolinilo, S-dioxotiomorfolinilo, tiazinilo y similares. Los ejemplos del anillo heterocíclico que también comprende 1 o 2 grupos carbonilo como miembros del anillo comprenden pirrolidin-2-onilo, pirrolidin-2,5-dionilo, imidazolidin-2-onilo, oxazolidin-2-onilo, tiazolidin-2-onilo y similares.

Las expresiones “heterociclo parcial o totalmente insaturado” o “anillo heterocíclico parcial o totalmente insaturado” se refieren a un heterociclo que es parcialmente insaturado o un heterociclo que es totalmente insaturado. Heterociclo parcialmente insaturado incluye radicales heterocíclicos monocíclicos parcialmente insaturados de 3 o 6 miembros que comprenden como miembros del anillo 1, 2, 3 o 4 heteroátomos seleccionados de N, O y S. Los ejemplos de heterociclos parcialmente insaturados de 3 a 6 miembros incluyen azirina, oxeteen, dihidropirol, dihidrofurano, dihidrotiofeno, dihidrooxazol, dihidroimidazol, dihidrotiazol, tetrahidropirazina, dihidrooxazina. Heterociclo totalmente insaturado incluye radicales heterocíclicos monocíclicos totalmente insaturados de 5 o 6 miembros que comprenden como miembros del anillo 1, 2, 3 o 4 heteroátomos seleccionados de N, O y S. Los ejemplos de heterociclos totalmente insaturados de 5 o 6 miembros incluyen piridilo, es decir, 2-, 3- o 4-piridilo, pirimidinilo, es decir, 2-, 4- o 5-pirimidinilo, pirazinilo, piridazinilo, es decir, 3- o 4-piridazinilo, tienilo, es decir, 2- o 3-tienilo, furilo, es decir, 2- o 3-furilo, pirrolilo, es decir, 2- o 3-pirrolilo, oxazolilo, es decir, 2-, 3- o 5-oxazolilo, isoxazolilo, es decir, 3-, 4- o 5-isoxazolilo, tiazolilo, es decir, 2-, 3- o 5-tiazolilo, isotiazolilo, es decir, 3-, 4- o 5-isotiazolilo, pirazolilo, es decir, 1-, 3-, 4- o 5-pirazolilo, es decir, 1-, 2-, 4- o 5-imidazolilo, oxadiazolilo, por ejemplo, 2- o 5-[1,3,4]oxadiazolilo, 4- o 5-(1,2,3-oxadiazol)ilo, 3- o 5-(1,2,4-oxadiazol)ilo, 2- o 5-(1,3,4-tiadiazol)ilo, tiadiazolilo, por ejemplo, 2- o 5-(1,3,4-tiadiazol)ilo, 4- o 5-(1,2,3-tiadiazol)ilo, 3- o 5-(1,2,4-tiadiazol)ilo, triazolilo, por ejemplo, 1H-, 2H- o 3H-1,2,3-triazol-4-ilo, 2H-triazol-3-ilo, 1H-, 2H- o 4H-1,2,4-triazolilo y tetrazolilo, es decir, 1H- o 2H-tetrazolilo. El término “heterociclo parcial o totalmente insaturado” o “anillo heterocíclico parcial o totalmente insaturado” también incluye radicales heterocíclicos bicíclicos parcial o totalmente insaturados de 8 a 10

miembros que comprenden como miembros del anillo 1, 2 o 3 heteroátomos seleccionados de N, O y S, en donde un anillo heterocíclico de 5 o 6 miembros se fusiona con un anillo de fenilo o con un radical heteroaromático de 5 o 6 miembros. Los ejemplos de un anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros fusionado a un anillo de fenilo o a un radical heteroaromático de 5 o 6 miembros incluyen benzofuranilo, benzotienilo, indolilo, indazolilo, bencimidazolilo, benzoxatiazolilo, benzoxadiazolilo, benzotiadiazolilo, benzoxazinilo, quiinolinilo, isoquinolinilo, purinilo, 1,8-naftiridilo, pteridilo, pirido[3,2-d]pirimidilo, piridoimidazolilo y similares. Estos radicales hetarilo fusionados se pueden unir al resto de la molécula mediante cualquier átomo del anillo del anillo heteroaromático de 5 o 6 miembros o mediante un átomo de carbono de la porción fenilo fusionada.

El término “heteroarilo” se refiere a “heterociclo totalmente insaturado”.

Las expresiones “alquileo”, “alquenileno” y “alquinileno” se refieren a alquilo, alquenilo y alquinilo como se definieron anteriormente, respectivamente, que están unidos al resto de la molécula, mediante dos átomos, preferentemente, mediante dos átomos de carbono, del grupo respectivo, de manera que representen un ligador entre dos porciones de la molécula. En particular, el término “alquileo” se puede referir a cadenas alquilo, tales como $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{CH}(\text{CH}_3)-$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ y $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$. De manera similar, “alquenileno” y “alquinileno” se pueden referir a cadenas alquenilo y alquinilo, respectivamente.

El término “CN” se refiere a un grupo ciano.

Con respecto a las variables, las formas de realización particularmente preferidas [omisión en el texto fuente] de los compuestos de la Fórmula I.

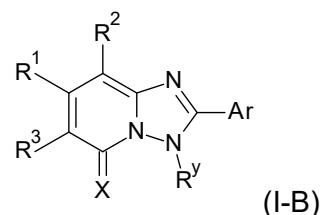
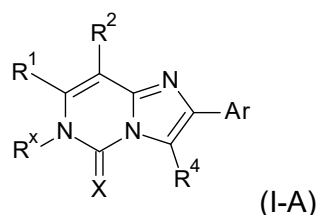
En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, X es O.

En otra forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, X es S.

En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, P es NR^x , y Q es CR^4 .

En otra forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, P es CR^3 , y Q es NR^y .

En una forma de realización preferida de la presente invención, el compuesto de la Fórmula I es un compuesto de la Fórmula I-A o compuestos de la Fórmula I-B.



En una forma de realización de mayor preferencia, los compuestos de la Fórmula I son compuestos de la Fórmula I-A.

En otra forma de realización de mayor preferencia, los compuestos de la Fórmula I son compuestos de la Fórmula I-B.

En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R^x se selecciona de C₁-C₃ alquilo, C₁-C₃ alcoxi, C₂-C₃ alquenilo, C₂-C₃ alquinilo, C₃-C₆ cicloalquilo, C₁-C₃ haloalquilo, C₁-C₃ haloalcoxi, C₂-C₃ haloalquenilo, C₂-C₃ haloalquinilo y C₃-C₆ halocicloalquilo.

En una forma de realización de mayor preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R^x se selecciona de C₁-C₃ alquilo, C₂-C₃ alquenilo, C₂-C₃ alquinilo, C₃-C₆ cicloalquilo y C₁-C₃ haloalquilo.

En una forma de realización de máxima preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R^x se selecciona de CH₃, C₂H₅, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo y propargilo.

En una forma de realización particularmente preferida de los compuestos de la Fórmula I, R^x es CH₃ o C₂H₅.

En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R^y se selecciona de C₁-C₃ alquilo, C₁-C₃ alcoxi, C₂-C₃ alquenilo, C₂-C₃ alquinilo, C₃-C₆ cicloalquilo, C₁-C₃ haloalquilo, C₁-C₃ haloalcoxi, C₂-C₃ haloalquenilo, C₂-C₃ haloalquinilo y C₃-C₆ halocicloalquilo.

En una forma de realización de mayor preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R^y se selecciona de CH₃, C₂H₅, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo y propargilo.

En una forma de realización de máxima preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R^y es CH₃ o C₂H₅.

En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R^a se selecciona de H, C₁-C₃ alquilo, C₁-C₃ alcoxi, C₂-C₃ alquenilo, C₂-C₃ alquinilo, C₃-C₆ cicloalquilo, C₁-C₃ haloalquilo, C₁-C₃ haloalcoxi, C₂-C₃ haloalquenilo, C₂-C₃ haloalquinilo y C₃-C₆ halocicloalquilo.

En una forma de realización de máxima preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R^a se selecciona de H, CH₃, C₂H₅, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo y

propargilo.

En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R^b se selecciona de H, C₁-C₃ alquilo, C₁-C₃ alcoxi, C₂-C₃ alquenilo, C₂-C₃ alquinilo, C₃-C₆ cicloalquilo, C₁-C₃ haloalquilo, C₁-C₃ haloalcoxi, C₂-C₃ haloalquenilo, C₂-C₃ haloalquinilo y C₃-C₆ halocicloalquilo.

En una forma de realización de máxima preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R^b se selecciona de H, CH₃, C₂H₅, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo y propargilo.

En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R^c se selecciona de H, C₁-C₃ alquilo, C₁-C₃ alcoxi, C₂-C₃ alquenilo, C₂-C₃ alquinilo, C₃-C₆ cicloalquilo, C₁-C₃ haloalquilo, C₁-C₃ haloalcoxi, C₂-C₃ haloalquenilo, C₂-C₃ haloalquinilo y C₃-C₆ halocicloalquilo.

En una forma de realización de máxima preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R^c se selecciona de H, CH₃, C₂H₅, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo y propargilo.

En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R² se selecciona de H, CN, C₁-C₃ alquilo, C₁-C₃ alcoxi, C₂-C₃ alquenilo, C₂-C₃ alquinilo, C₃-C₆ cicloalquilo, C₁-C₃ haloalquilo, C₁-C₃ haloalcoxi, C₂-C₃ haloalquenilo, C₂-C₃ haloalquinilo y C₃-C₆ halocicloalquilo.

En otra forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R² se selecciona de H, C₁-C₃ alquilo, C₁-C₃ alcoxi, C₂-C₃ alquenilo, C₂-C₃ alquinilo, C₃-C₆ cicloalquilo, C₁-C₃ haloalquilo, C₁-C₃ haloalcoxi, C₂-C₃ haloalquenilo, C₂-C₃ haloalquinilo y C₃-C₆ halocicloalquilo.

En una forma de realización de mayor preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R² se selecciona de H, CH₃, C₂H₅, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo y propargilo.

En una forma de realización de máxima preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R² se selecciona de H, CH₃ y C₂H₅.

En una forma de realización particularmente preferida de los compuestos de la Fórmula I, R² es H.

En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R³ se selecciona de H, CN, C₁-C₃ alquilo, C₁-C₃ alcoxi, C₂-C₃ alquenilo, C₂-C₃ alquinilo, C₃-C₆ cicloalquilo, C₁-C₃ haloalquilo, C₁-C₃ haloalcoxi, C₂-C₃ haloalquenilo, C₂-C₃ haloalquinilo y C₃-C₆ halocicloalquilo.

En una forma de realización de máxima preferencia de los compuestos de la

Fórmula I, R³ se selecciona de H, CH₃, C₂H₅, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo y propargilo.

En una forma de realización de máxima preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R³ se selecciona de H, CH₃ y C₂H₅.

En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R⁴ se selecciona de H, CN, C₁-C₃ alquilo, C₁-C₃ alcoxi, C₂-C₃ alquenilo, C₂-C₃ alquinilo, C₃-C₆ cicloalquilo, C₁-C₃ haloalquilo, C₁-C₃ haloalcoxi, C₂-C₃ haloalquenilo, C₂-C₃ haloalquinilo y C₃-C₆ halocicloalquilo.

En una forma de realización de máxima preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R⁴ se selecciona de H, CH₃, C₂H₅, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo y propargilo.

En una forma de realización de máxima preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R⁴ se selecciona de H, CH₃ y C₂H₅.

En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R^e se selecciona de C₁-C₃ alquilo, C₁-C₃ alcoxi, C₂-C₃ alquenilo, C₂-C₃ alquinilo, C₃-C₆ cicloalquilo, C₁-C₃ haloalquilo, C₁-C₃ haloalcoxi, C₂-C₃ haloalquenilo, C₂-C₃ haloalquinilo y C₃-C₆ halocicloalquilo.

En una forma de realización de mayor preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R^e se selecciona de C₁-C₃ alquilo, C₃-C₆ cicloalquilo, C₁-C₃ haloalquilo y C₃-C₆ halocicloalquilo.

En una forma de realización de máxima preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R^e se selecciona de CH₃, C₂H₅, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo y propargilo.

En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R^f se selecciona de halógeno, CN, C₁-C₃ alquilo, C₁-C₃ alcoxi, C₂-C₃ alquenilo, C₂-C₃ alquinilo, C₃-C₆ cicloalquilo, C₁-C₃ haloalquilo, C₁-C₃ haloalcoxi, C₂-C₃ haloalquenilo, C₂-C₃ haloalquinilo y C₃-C₆ halocicloalquilo.

En una forma de realización de mayor preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R^f se selecciona de Cl, F, Br, OCH₃, OC₂H₅, SCH₃, SC₂H₅, CN, CH₃, C₂H₅, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo, propargilo, CF₃, CHF₂ y CF₂CF₃.

En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R¹ es C₁-C₆ alquilo parcial o totalmente halogenado, con mayor preferencia, C₁-C₄ alquilo, en particular, C₁-C₂ alquilo, tal como CF₃, CF₂CF₃ y CF(CF₃)₂.

En otra forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R¹ es C₁-C₆-alcoxi parcial o totalmente halogenado, con mayor preferencia, C₁-C₄ alcoxi, en

particular, C₁-C₂ alcoxi, tal como OCF₃, OCH₂CHF₂ y OCH₂CF₃.

En otra forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R¹ es C₂-C₆ alquenoilo o C₂-C₆ alquinoilo parcial o totalmente halogenados.

En otra forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R¹ es C₃-C₆ cicloalquilo o C₃-C₆ cicloalcoxi parcial o totalmente halogenados.

En otra forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R¹ es C₁-C₆ sulfenilo parcial o totalmente halogenado, tal como SCF₃, C₁-C₆ sulfinilo, tal como S(=O)CF₃, o C₁-C₆ sulfonilo, tal como S(=O)₂CF₃.

En una forma de realización de mayor preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R¹ es CF₃, CF₂CF₃, OCHF₂, CF(CF₃)₂, SCF₃, OCF₃, S(=O)CF₃ o S(=O)₂CF₃.

En una forma de realización particularmente preferida de los compuestos de la Fórmula I, R¹ es CF₃, CF₂CF₃, CF(CF₃)₂, SCF₃, OCF₃, S(=O)CF₃ o S(=O)₂CF₃.

En una forma de realización particular de los compuestos de la Fórmula I, R¹ es CF₃, CF₂CF₃, OCHF₂ u OCF₃.

En una forma de realización particular de los compuestos de la Fórmula I, R¹ es CF₃.

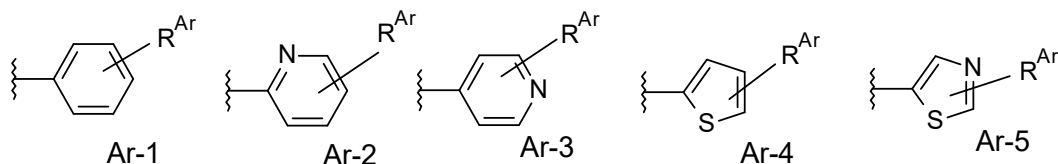
En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, Ar es fenilo.

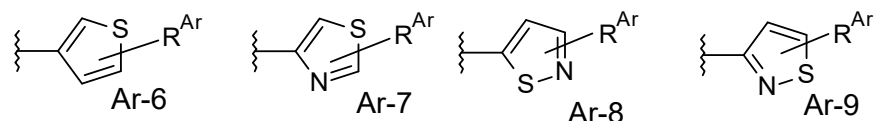
En otra forma de realización preferida del compuesto de la Fórmula I, Ar es heteroarilo.

En una forma de realización de mayor preferencia del compuesto de la Fórmula I, Ar es fenilo o heteroarilo de 5-6 miembros sustituido con S(=O)_mR^e en la posición orto con respecto al enlace que se conecta con el heteroarilo de 9 miembros del compuesto de la Fórmula I, y opcionalmente se sustituye también con 1 o 2 R^{Ar}, preferentemente seleccionado de halógeno, C₁-C₆ alquilo, C₁-C₆ haloalquilo, C₁-C₆ alcoxi, C₁-C₆ haloalcoxi, fenilo y bencilo, en donde el anillo de fenilo es no sustituido o sustituido con radicales R^f.

En otra forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, Ar se selecciona de las Fórmulas Ar-1 a Ar-9, en donde las Fórmulas Ar-1 a Ar-9 se sustituyen con 1, 2, o 3 R^{Ar}, y en donde un sustituyente de R^{Ar} está, preferentemente,

en la posición orto con respecto al enlace ;





En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R^{Ar} se selecciona de halógeno, C_1-C_6 alquilo, C_1-C_6 haloalquilo, C_1-C_6 alcoxi, C_1-C_6 haloalcoxi, $S(=O)_mR^e$, fenilo, fenoxi, fenilcarbonilo, feniltio y bencilo, en donde el anillo de fenilo es no sustituido o sustituido con radicales R^f .

En una forma de realización de mayor preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R^{Ar} se selecciona de halógeno, C_1-C_6 alquilo, C_1-C_6 haloalquilo, C_1-C_6 alcoxi, C_1-C_6 haloalcoxi, $S(=O)_mR^e$, fenilo y bencilo, en donde el anillo de fenilo es no sustituido o sustituido con radicales R^f .

En una forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R^{Ar} se selecciona de halógeno, C_1-C_6 alquilo, C_1-C_6 haloalquilo, C_1-C_6 alcoxi y C_1-C_6 haloalcoxi. En otra forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R^{Ar} se selecciona de C_2-C_6 alquenilo, C_2-C_6 haloalquenilo, C_2-C_6 alquinilo, C_2-C_6 haloalquinilo, C_3-C_6 cicloalquilo, C_3-C_6 halocicloalquilo, C_3-C_6 cicloalcoxi y C_3-C_6 halocicloalcoxi.

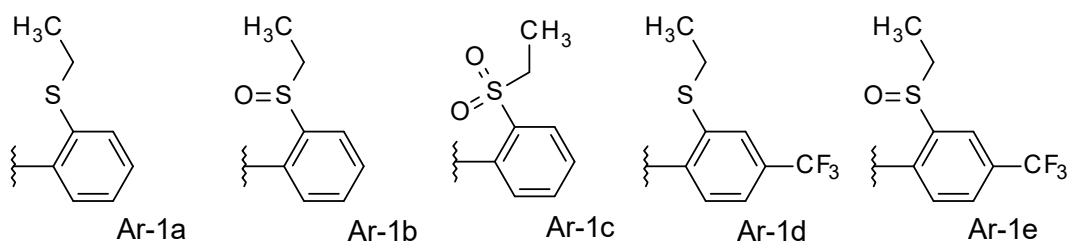
En otra forma de realización preferida de los compuestos de la Fórmula I, R^{Ar} se selecciona de C_1-C_6 -sulfenilo, C_1-C_6 -sulfinilo y C_1-C_6 -sulfonilo.

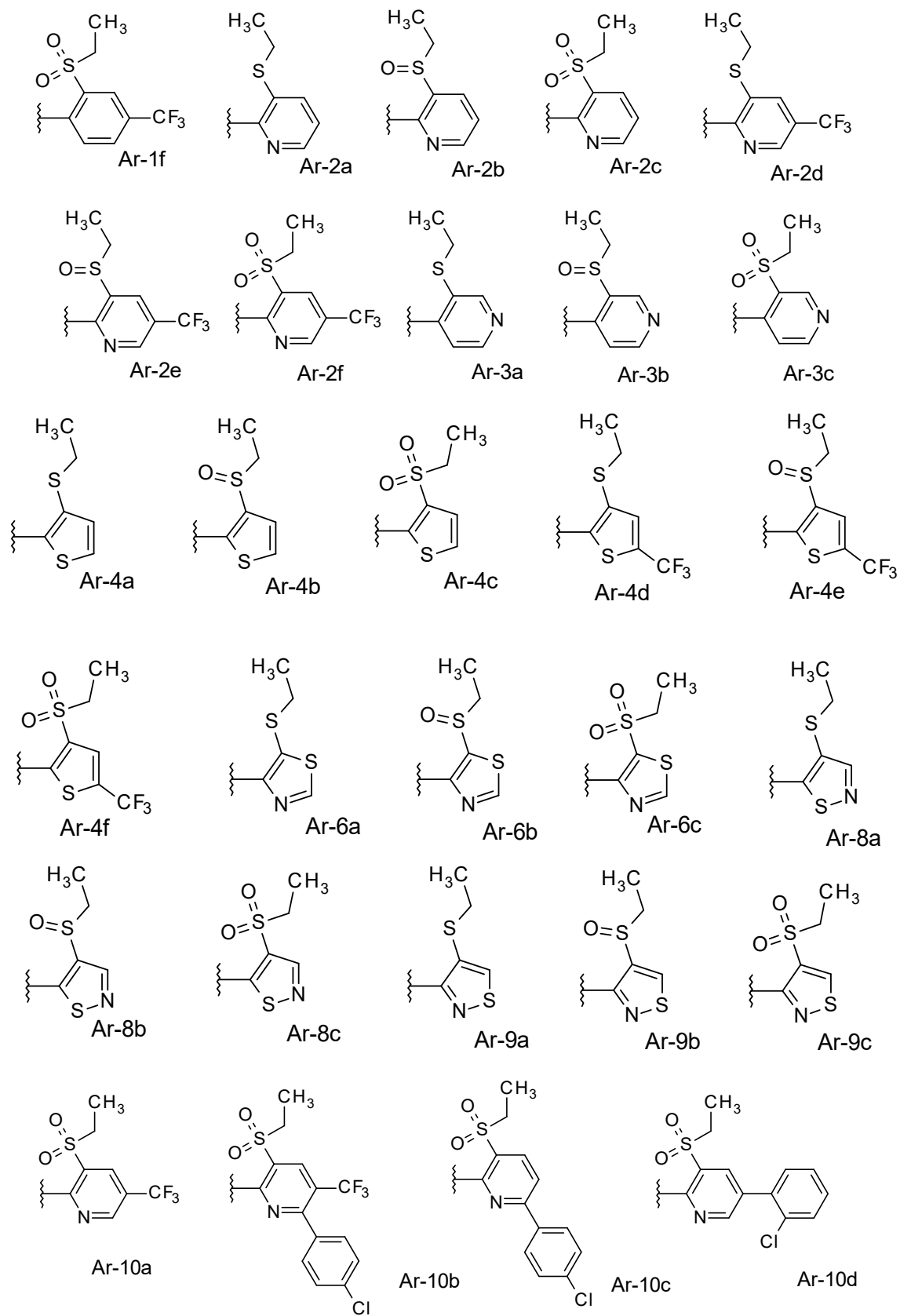
En una forma de realización de mayor preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R^{Ar} se selecciona de Cl, F, Br, CH_3 , SCH_3 , SC_2H_5 , $S(=O)CH_3$, $S(=O)C_2H_5$, $S(=O)_2CH_3$, $S(=O)_2C_2H_5$.

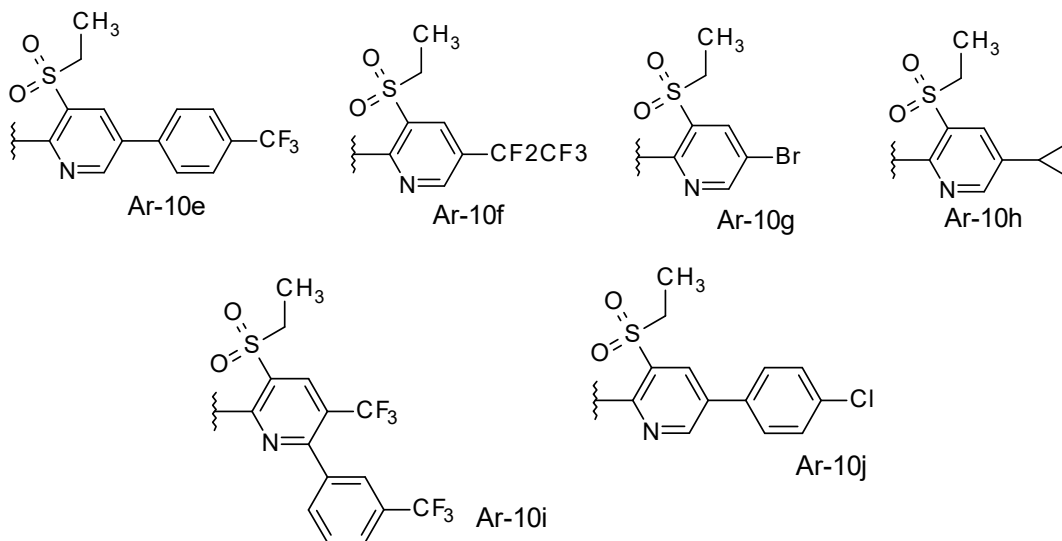
En una forma de realización de máxima preferencia de los compuestos de la Fórmula I, R^{Ar} es $S(=O)_2C_2H_5$.

En una forma de realización particularmente preferida del compuesto de la Fórmula I, Ar se selecciona del grupo de las Fórmulas Ar-1a a Ar-1f, Ar-2a a Ar-2f, Ar-3a a Ar-3c, Ar-4a a Ar-4f, Ar-6a a Ar-6c, Ar-8a a Ar-8c, Ar-9a a Ar-9c y Ar-10a a Ar-10j:

En una forma de realización particularmente preferida del compuesto de la Fórmula I, Ar se selecciona del grupo de las Fórmulas Ar-1a a Ar-1f, Ar-2a a Ar-2f, Ar-3a a Ar-3c, Ar-4a a Ar-4f, Ar-6a a Ar-6c, Ar-8a a Ar-8c y Ar-9a a Ar-9c:







Cada uno de los grupos mencionados para un sustituyente en las tablas también es, por sí mismo, independientemente de la combinación en la que se menciona, un aspecto particularmente preferido del sustituyente en cuestión.

En otra forma de realización preferida, los compuestos de la Fórmula I son compuestos de la Fórmula I-A, en donde

R^x se selecciona de C_1 - C_3 alquilo, C_2 - C_3 alquenilo, C_2 - C_3 alquinilo, C_3 - C_6 cicloalquilo y C_1 - C_3 haloalquilo;

R^1 se selecciona de C_1 - C_6 alquilo, C_1 - C_6 sulfenilo, C_1 - C_6 sulfinilo y C_1 - C_6 sulfonilo parcial o completamente halogenados;

R^2 se selecciona de H, CH_3 , C_2H_5 , n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo y propargilo;

R^4 se selecciona de H, CH_3 , C_2H_5 , n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo y propargilo;

Ar es fenilo o heteroarilo de 5-6 miembros sustituido con R^{Ar} ;

R^{Ar} se selecciona de halógeno, C_1 - C_6 alquilo, C_1 - C_6 haloalquilo, C_1 - C_6 alcoxi, C_1 - C_6 haloalcoxi, $S(=O)_mR^e$, fenilo, fenoxi, fenilcarbonilo, feniltio y bencilo, en donde el anillo de fenilo es no sustituido o sustituido con radicales R^f ;

R^e se selecciona de C_1 - C_3 alquilo, C_3 - C_6 cicloalquilo, C_1 - C_3 haloalquilo y C_3 - C_6 halocicloalquilo;

R^f se selecciona de Cl, F, Br, OCH_3 , OC_2H_5 , SCH_3 , SC_2H_5 , CN, CH_3 , C_2H_5 , n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo, propargilo, CF_3 , CHF_2 y CF_2CF_3 .

En otra forma de realización de mayor preferencia, los compuestos de la Fórmula I son compuestos de la Fórmula I-A, en donde

R^x es CH_3 o C_2H_5 ;

R¹ se selecciona de CF₃, CF₂CF₃, CF(CF₃)₂, SCF₃, OCF₃, OCHF₂, S(=O)CF₃ y S(=O)₂CF₃;

R² se selecciona de H, CH₃ y C₂H₅;

R⁴ se selecciona de H, CH₃ y C₂H₅;

Ar es fenilo o heteroarilo de 5-6 miembros sustituido con S(=O)_mR^e en la posición orto con respecto al enlace que se conecta con el heteroarilo de 9 miembros del compuesto de la Fórmula I, y opcionalmente se sustituye también con 1 o 2 R^{Ar}, preferentemente seleccionado de halógeno, C₁-C₆ alquilo, C₁-C₆ haloalquilo, C₁-C₆ alcoxi, C₁-C₆ haloalcoxi, fenilo y bencilo, en donde el anillo de fenilo es no sustituido o sustituido con radicales R^f.

En otra forma de realización preferida, los compuestos de la Fórmula I son compuestos de la Fórmula I-B, en donde

R^y se selecciona de C₁-C₃ alquilo, C₂-C₃ alqueno, C₂-C₃ alquino, C₃-C₆ cicloalquilo y C₁-C₃ haloalquilo;

R¹ se selecciona de C₁-C₆ alquilo, C₁-C₆ sulfenilo, C₁-C₆ sulfinilo y C₁-C₆ sulfonilo parcial o completamente halogenados;

R² se selecciona de H, CH₃, C₂H₅, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo y propargilo;

R³ se selecciona de H, CH₃, C₂H₅, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo y propargilo;

Ar es fenilo o heteroarilo de 5-6 miembros sustituido con R^{Ar}.

R^{Ar} se selecciona de halógeno, C₁-C₆ alquilo, C₁-C₆ haloalquilo, C₁-C₆ alcoxi, C₁-C₆ haloalcoxi, S(=O)_mR^e, fenilo, fenoxi, fenilcarbonilo, feniltio y bencilo, en donde el anillo de fenilo es no sustituido o sustituido con radicales R^f;

R^e se selecciona de C₁-C₃ alquilo, C₃-C₆ cicloalquilo, C₁-C₃ haloalquilo y C₃-C₆ halocicloalquilo;

R^f se selecciona de Cl, F, Br, OCH₃, OC₂H₅, SCH₃, SC₂H₅, CN, CH₃, C₂H₅, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, alilo, propargilo, CF₃, CHF₂ y CF₂CF₃.

En otra forma de realización de mayor preferencia, los compuestos de la Fórmula I son compuestos de la Fórmula I-B, en donde

R^y es CH₃ o C₂H₅;

R¹ se selecciona de CF₃, CF₂CF₃, CF(CF₃)₂, SCF₃, OCF₃, OCHF₂, S(=O)CF₃ y S(=O)₂CF₃;

R² se selecciona de H, CH₃ y C₂H₅;

R³ se selecciona de H, CH₃ y C₂H₅;

Ar es fenilo o heteroarilo de 5-6 miembros sustituido con $S(=O)_mR^e$ en la posición orto con respecto al enlace que se conecta con el heteroarilo de 9 miembros del compuesto de la Fórmula I, y opcionalmente se sustituye también con 1 o 2 R^{Ar} , preferentemente seleccionado de halógeno, C_1-C_6 alquilo, C_1-C_6 haloalquilo, C_1-C_6 alcoxi, C_1-C_6 haloalcoxi, fenilo y bencilo, en donde el anillo de fenilo de R^{Ar} es no sustituido o sustituido con radicales R^f .

De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida del compuesto de la Fórmula I, los compuestos de la invención son los compuestos de las Fórmulas I-A e I-B que se recopilan en las Tablas 1-1 a 1-12 y las Tablas 2-1 a 2-12.

Tabla 1-1. Compuestos de la Fórmula I-A en donde X es O, R^x es CH_3 , R^4 es H, y el significado para la combinación de R^1 , R^2 y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 1-2. Compuestos de la Fórmula I-A en donde X es O, R^x es CH_3 , R^4 es CH_3 , y el significado para la combinación de R^1 , R^2 y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 1-3. Compuestos de la Fórmula I-A en donde X es O, R^x es CH_3 , R^4 es C_2H_5 , y el significado para la combinación de R^1 , R^2 y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 1-4. Compuestos de la Fórmula I-A en donde X es O, R^x es C_2H_5 , R^4 es H, y el significado para la combinación de R^1 , R^2 y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 1-5. Compuestos de la Fórmula I-A en donde X es O, R^x es C_2H_5 , R^4 es CH_3 , y el significado para la combinación de R^1 , R^2 y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 1-6. Compuestos de la Fórmula I-A en donde X es O, R^x es C_2H_5 , R^4 es C_2H_5 , y el significado para la combinación de R^1 , R^2 y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 1-7. Compuestos de la Fórmula I-A en donde X es S, R^x es CH_3 , R^4 es H, y el significado para la combinación de R^1 , R^2 y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 1-8. Compuestos de la Fórmula I-A en donde X es S, R^x es CH_3 , R^4 es CH_3 , y el significado para la combinación de R^1 , R^2 y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 1-9. Compuestos de la Fórmula I-A en donde X es S, R^x es CH_3 , R^4 es C_2H_5 , y el significado para la combinación de R^1 , R^2 y Ar para cada compuesto individual

corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 1-10. Compuestos de la Fórmula I-A en donde X es S, R^x es C₂H₅, R⁴ es H, y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 1-11. Compuestos de la Fórmula I-A en donde X es S, R^x es C₂H₅, R⁴ es CH₃, y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 1-12. Compuestos de la Fórmula I-A en donde X es S, R^x es C₂H₅, R⁴ es C₂H₅, y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 2-1. Compuestos de la Fórmula I-B en donde X es O, R^y es CH₃, R³ es H, y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 2-2. Compuestos de la Fórmula I-B en donde X es O, R^y es CH₃, R³ es CH₃, y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 2-3. Compuestos de la Fórmula I-B en donde X es O, R^y es CH₃, R³ es C₂H₅, y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 2-4. Compuestos de la Fórmula I-B en donde X es O, R^y es C₂H₅, R³ es H, y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 2-5. Compuestos de la Fórmula I-B en donde X es O, R^y es C₂H₅, R³ es CH₃, y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 2-6. Compuestos de la Fórmula I-B en donde X es O, R^y es C₂H₅, R³ es C₂H₅, y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 2-7. Compuestos de la Fórmula I-B en donde X es S, R^y es CH₃, R³ es H, y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 2-8. Compuestos de la Fórmula I-B en donde X es S, R^y es CH₃, R³ es CH₃, y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 2-9. Compuestos de la Fórmula I-B en donde X es S, R^y es CH₃, R³ es C₂H₅,

y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 2-10. Compuestos de la Fórmula I-B en donde X es S, R^y es C₂H₅, R³ es H, y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 2-11. Compuestos de la Fórmula I-B en donde X es S, R^y es C₂H₅, R³ es CH₃, y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla 2-12. Compuestos de la Fórmula I-B en donde X es S, R^y es C₂H₅, R³ es C₂H₅, y el significado para la combinación de R¹, R² y Ar para cada compuesto individual corresponde, en cada caso, a una línea de la Tabla A.

Tabla A:

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-1	CF ₃	H	Ar-1a
A-2	CF ₃	H	Ar-1b
A-3	CF ₃	H	Ar-1c
A-4	CF ₃	H	Ar-1d
A-5	CF ₃	H	Ar-1e
A-6	CF ₃	H	Ar-1f
A-7	CF ₃	H	Ar-2a
A-8	CF ₃	H	Ar-2b
A-9	CF ₃	H	Ar-2c
A-10	CF ₃	H	Ar-2d
A-11	CF ₃	H	Ar-2e
A-12	CF ₃	H	Ar-2f
A-13	CF ₃	H	Ar-3a
A-14	CF ₃	H	Ar-3b
A-15	CF ₃	H	Ar-3c
A-16	CF ₃	H	Ar-4a
A-17	CF ₃	H	Ar-4b
A-18	CF ₃	H	Ar-4c
A-19	CF ₃	H	Ar-4d
A-20	CF ₃	H	Ar-4e
A-21	CF ₃	H	Ar-4f
A-22	CF ₃	H	Ar-6a
A-23	CF ₃	H	Ar-6b
A-24	CF ₃	H	Ar-6c
A-25	CF ₃	H	Ar-8a
A-26	CF ₃	H	Ar-8b
A-27	CF ₃	H	Ar-8c
A-28	CF ₃	H	Ar-9a
A-29	CF ₃	H	Ar-9b
A-30	CF ₃	H	Ar-9c
A-31	CF ₃	H	Ar-10a
A-32	CF ₃	H	Ar-10b
A-33	CF ₃	H	Ar-10c
A-34	CF ₃	H	Ar-10d
A-35	CF ₃	H	Ar-10e

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-36	CF ₃	H	Ar-10f
A-37	CF ₃	H	Ar-10g
A-38	CF ₃	H	Ar-10h
A-39	CF ₃	H	Ar-10i
A-40	CF ₃	H	Ar-10j
A-41	CF ₃	CH ₃	Ar-1a
A-42	CF ₃	CH ₃	Ar-1b
A-43	CF ₃	CH ₃	Ar-1c
A-44	CF ₃	CH ₃	Ar-1d
A-45	CF ₃	CH ₃	Ar-1e
A-46	CF ₃	CH ₃	Ar-1f
A-47	CF ₃	CH ₃	Ar-2a
A-48	CF ₃	CH ₃	Ar-2b
A-49	CF ₃	CH ₃	Ar-2c
A-50	CF ₃	CH ₃	Ar-2d
A-51	CF ₃	CH ₃	Ar-2e
A-52	CF ₃	CH ₃	Ar-2f
A-53	CF ₃	CH ₃	Ar-3a
A-54	CF ₃	CH ₃	Ar-3b
A-55	CF ₃	CH ₃	Ar-3c
A-56	CF ₃	CH ₃	Ar-4a
A-57	CF ₃	CH ₃	Ar-4b
A-58	CF ₃	CH ₃	Ar-4c
A-59	CF ₃	CH ₃	Ar-4d
A-60	CF ₃	CH ₃	Ar-4e
A-61	CF ₃	CH ₃	Ar-4f
A-62	CF ₃	CH ₃	Ar-6a
A-63	CF ₃	CH ₃	Ar-6b
A-64	CF ₃	CH ₃	Ar-6c
A-65	CF ₃	CH ₃	Ar-8a
A-66	CF ₃	CH ₃	Ar-8b
A-67	CF ₃	CH ₃	Ar-8c
A-68	CF ₃	CH ₃	Ar-9a
A-69	CF ₃	CH ₃	Ar-9b
A-70	CF ₃	CH ₃	Ar-9c

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-71	CF ₃	CH ₃	Ar-10a
A-72	CF ₃	CH ₃	Ar-10b
A-73	CF ₃	CH ₃	Ar-10c
A-74	CF ₃	CH ₃	Ar-10d
A-75	CF ₃	CH ₃	Ar-10e
A-76	CF ₃	CH ₃	Ar-10f
A-77	CF ₃	CH ₃	Ar-10g
A-78	CF ₃	CH ₃	Ar-10h
A-79	CF ₃	CH ₃	Ar-10i
A-80	CF ₃	CH ₃	Ar-10j
A-81	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1a
A-82	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1b
A-83	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1c
A-84	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1d
A-85	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1e
A-86	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1f
A-87	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2a
A-88	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2b
A-89	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2c
A-90	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2d
A-91	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2e
A-92	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2f
A-93	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3a
A-94	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3b
A-95	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3c
A-96	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4a
A-97	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4b
A-98	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4c
A-99	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4d
A-100	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4e
A-101	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4f
A-102	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6a
A-103	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6b
A-104	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6c
A-105	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8a
A-106	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8b
A-107	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8c
A-108	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9a
A-109	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9b
A-110	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9c
A-111	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10a
A-112	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10b
A-113	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10c
A-114	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10d
A-115	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10e
A-116	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10f
A-117	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10g
A-118	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10h
A-119	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10i
A-120	CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10j
A-121	CF ₂ CF ₃	H	Ar-1a
A-122	CF ₂ CF ₃	H	Ar-1b
A-123	CF ₂ CF ₃	H	Ar-1c
A-124	CF ₂ CF ₃	H	Ar-1d

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-125	CF ₂ CF ₃	H	Ar-1e
A-126	CF ₂ CF ₃	H	Ar-1f
A-127	CF ₂ CF ₃	H	Ar-2a
A-128	CF ₂ CF ₃	H	Ar-2b
A-129	CF ₂ CF ₃	H	Ar-2c
A-130	CF ₂ CF ₃	H	Ar-2d
A-131	CF ₂ CF ₃	H	Ar-2e
A-132	CF ₂ CF ₃	H	Ar-2f
A-133	CF ₂ CF ₃	H	Ar-3a
A-134	CF ₂ CF ₃	H	Ar-3b
A-135	CF ₂ CF ₃	H	Ar-3c
A-136	CF ₂ CF ₃	H	Ar-4a
A-137	CF ₂ CF ₃	H	Ar-4b
A-138	CF ₂ CF ₃	H	Ar-4c
A-139	CF ₂ CF ₃	H	Ar-4d
A-140	CF ₂ CF ₃	H	Ar-4e
A-141	CF ₂ CF ₃	H	Ar-4f
A-142	CF ₂ CF ₃	H	Ar-6a
A-143	CF ₂ CF ₃	H	Ar-6b
A-144	CF ₂ CF ₃	H	Ar-6c
A-145	CF ₂ CF ₃	H	Ar-8a
A-146	CF ₂ CF ₃	H	Ar-8b
A-147	CF ₂ CF ₃	H	Ar-8c
A-148	CF ₂ CF ₃	H	Ar-9a
A-149	CF ₂ CF ₃	H	Ar-9b
A-150	CF ₂ CF ₃	H	Ar-9c
A-151	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10a
A-152	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10b
A-153	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10c
A-154	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10d
A-155	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10e
A-156	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10f
A-157	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10g
A-158	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10h
A-159	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10i
A-160	CF ₂ CF ₃	H	Ar-10j
A-161	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1a
A-162	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1b
A-163	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1c
A-164	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1d
A-165	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1e
A-166	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1f
A-167	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2a
A-168	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2b
A-169	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2c
A-170	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2d
A-171	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2e
A-172	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2f
A-173	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-3a
A-174	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-3b
A-175	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-3c
A-176	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4a
A-177	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4b
A-178	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4c

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-179	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4d
A-180	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4e
A-181	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4f
A-182	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-6a
A-183	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-6b
A-184	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-6c
A-185	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-8a
A-186	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-8b
A-187	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-8c
A-188	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-9a
A-189	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-9b
A-190	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-9c
A-191	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10a
A-192	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10b
A-193	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10c
A-194	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10d
A-195	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10e
A-196	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10f
A-197	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10g
A-198	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10h
A-199	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10i
A-200	CF ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10j
A-201	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1a
A-202	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1b
A-203	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1c
A-204	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1d
A-205	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1e
A-206	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1f
A-207	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2a
A-208	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2b
A-209	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2c
A-210	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2d
A-211	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2e
A-212	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2f
A-213	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3a
A-214	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3b
A-215	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3c
A-216	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4a
A-217	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4b
A-218	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4c
A-219	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4d
A-220	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4e
A-221	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4f
A-222	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6a
A-223	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6b
A-224	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6c
A-225	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8a
A-226	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8b
A-227	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8c
A-228	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9a
A-229	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9b
A-230	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9c
A-231	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10a
A-232	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10b

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-233	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10c
A-234	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10d
A-235	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10e
A-236	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10f
A-237	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10g
A-238	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10h
A-239	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10i
A-240	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10j
A-241	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-1a
A-242	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-1b
A-243	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-1c
A-244	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-1d
A-245	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-1e
A-246	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-1f
A-247	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-2a
A-248	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-2b
A-249	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-2c
A-250	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-2d
A-251	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-2e
A-252	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-2f
A-253	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-3a
A-254	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-3b
A-255	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-3c
A-256	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-4a
A-257	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-4b
A-258	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-4c
A-259	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-4d
A-260	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-4e
A-261	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-4f
A-262	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-6a
A-263	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-6b
A-264	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-6c
A-265	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-8a
A-266	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-8b
A-267	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-8c
A-268	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-9a
A-269	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-9b
A-270	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-9c
A-271	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10a
A-272	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10b
A-273	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10c
A-274	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10d
A-275	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10e
A-276	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10f
A-277	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10g
A-278	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10h
A-279	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10i
A-280	CF(CF ₃) ₂	H	Ar-10j
A-281	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-1a
A-282	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-1b
A-283	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-1c
A-284	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-1d
A-285	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-1e
A-286	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-1f

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-287	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-2a
A-288	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-2b
A-289	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-2c
A-290	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-2d
A-291	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-2e
A-292	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-2f
A-293	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-3a
A-294	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-3b
A-295	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-3c
A-296	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-4a
A-297	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-4b
A-298	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-4c
A-299	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-4d
A-300	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-4e
A-301	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-4f
A-302	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-6a
A-303	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-6b
A-304	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-6c
A-305	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-8a
A-306	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-8b
A-307	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-8c
A-308	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-9a
A-309	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-9b
A-310	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-9c
A-311	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10a
A-312	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10b
A-313	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10c
A-314	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10d
A-315	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10e
A-316	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10f
A-317	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10g
A-318	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10h
A-319	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10i
A-320	CF(CF ₃) ₂	CH ₃	Ar-10j
A-321	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-1a
A-322	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-1b
A-323	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-1c
A-324	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-1d
A-325	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-1e
A-326	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-1f
A-327	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-2a
A-328	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-2b
A-329	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-2c
A-330	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-2d
A-331	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-2e
A-332	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-2f
A-333	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-3a
A-334	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-3b
A-335	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-3c
A-336	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-4a
A-337	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-4b
A-338	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-4c
A-339	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-4d
A-340	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-4e

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-341	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-4f
A-342	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-6a
A-343	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-6b
A-344	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-6c
A-345	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-8a
A-346	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-8b
A-347	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-8c
A-348	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-9a
A-349	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-9b
A-350	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-9c
A-351	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10a
A-352	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10b
A-353	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10c
A-354	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10d
A-355	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10e
A-356	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10f
A-357	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10g
A-358	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10h
A-359	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10i
A-360	CF(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Ar-10j
A-361	SCF ₃	H	Ar-1a
A-362	SCF ₃	H	Ar-1b
A-363	SCF ₃	H	Ar-1c
A-364	SCF ₃	H	Ar-1d
A-365	SCF ₃	H	Ar-1e
A-366	SCF ₃	H	Ar-1f
A-367	SCF ₃	H	Ar-2a
A-368	SCF ₃	H	Ar-2b
A-369	SCF ₃	H	Ar-2c
A-370	SCF ₃	H	Ar-2d
A-371	SCF ₃	H	Ar-2e
A-372	SCF ₃	H	Ar-2f
A-373	SCF ₃	H	Ar-3a
A-374	SCF ₃	H	Ar-3b
A-375	SCF ₃	H	Ar-3c
A-376	SCF ₃	H	Ar-4a
A-377	SCF ₃	H	Ar-4b
A-378	SCF ₃	H	Ar-4c
A-379	SCF ₃	H	Ar-4d
A-380	SCF ₃	H	Ar-4e
A-381	SCF ₃	H	Ar-4f
A-382	SCF ₃	H	Ar-6a
A-383	SCF ₃	H	Ar-6b
A-384	SCF ₃	H	Ar-6c
A-385	SCF ₃	H	Ar-8a
A-386	SCF ₃	H	Ar-8b
A-387	SCF ₃	H	Ar-8c
A-388	SCF ₃	H	Ar-9a
A-389	SCF ₃	H	Ar-9b
A-390	SCF ₃	H	Ar-9c
A-391	SCF ₃	H	Ar-10a
A-392	SCF ₃	H	Ar-10b
A-393	SCF ₃	H	Ar-10c
A-394	SCF ₃	H	Ar-10d

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-395	SCF ₃	H	Ar-10e
A-396	SCF ₃	H	Ar-10f
A-397	SCF ₃	H	Ar-10g
A-398	SCF ₃	H	Ar-10h
A-399	SCF ₃	H	Ar-10i
A-400	SCF ₃	H	Ar-10j
A-401	SCF ₃	CH ₃	Ar-1a
A-402	SCF ₃	CH ₃	Ar-1b
A-403	SCF ₃	CH ₃	Ar-1c
A-404	SCF ₃	CH ₃	Ar-1d
A-405	SCF ₃	CH ₃	Ar-1e
A-406	SCF ₃	CH ₃	Ar-1f
A-407	SCF ₃	CH ₃	Ar-2a
A-408	SCF ₃	CH ₃	Ar-2b
A-409	SCF ₃	CH ₃	Ar-2c
A-410	SCF ₃	CH ₃	Ar-2d
A-411	SCF ₃	CH ₃	Ar-2e
A-412	SCF ₃	CH ₃	Ar-2f
A-413	SCF ₃	CH ₃	Ar-3a
A-414	SCF ₃	CH ₃	Ar-3b
A-415	SCF ₃	CH ₃	Ar-3c
A-416	SCF ₃	CH ₃	Ar-4a
A-417	SCF ₃	CH ₃	Ar-4b
A-418	SCF ₃	CH ₃	Ar-4c
A-419	SCF ₃	CH ₃	Ar-4d
A-420	SCF ₃	CH ₃	Ar-4e
A-421	SCF ₃	CH ₃	Ar-4f
A-422	SCF ₃	CH ₃	Ar-6a
A-423	SCF ₃	CH ₃	Ar-6b
A-424	SCF ₃	CH ₃	Ar-6c
A-425	SCF ₃	CH ₃	Ar-8a
A-426	SCF ₃	CH ₃	Ar-8b
A-427	SCF ₃	CH ₃	Ar-8c
A-428	SCF ₃	CH ₃	Ar-9a
A-429	SCF ₃	CH ₃	Ar-9b
A-430	SCF ₃	CH ₃	Ar-9c
A-431	SCF ₃	CH ₃	Ar-10a
A-432	SCF ₃	CH ₃	Ar-10b
A-433	SCF ₃	CH ₃	Ar-10c
A-434	SCF ₃	CH ₃	Ar-10d
A-435	SCF ₃	CH ₃	Ar-10e
A-436	SCF ₃	CH ₃	Ar-10f
A-437	SCF ₃	CH ₃	Ar-10g
A-438	SCF ₃	CH ₃	Ar-10h
A-439	SCF ₃	CH ₃	Ar-10i
A-440	SCF ₃	CH ₃	Ar-10j
A-441	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1a
A-442	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1b
A-443	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1c
A-444	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1d
A-445	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1e
A-446	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1f
A-447	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2a
A-448	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2b

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-449	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2c
A-450	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2d
A-451	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2e
A-452	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2f
A-453	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3a
A-454	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3b
A-455	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3c
A-456	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4a
A-457	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4b
A-458	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4c
A-459	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4d
A-460	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4e
A-461	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4f
A-462	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6a
A-463	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6b
A-464	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6c
A-465	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8a
A-466	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8b
A-467	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8c
A-468	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9a
A-469	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9b
A-470	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9c
A-471	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10a
A-472	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10b
A-473	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10c
A-474	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10d
A-475	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10e
A-476	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10f
A-477	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10g
A-478	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10h
A-479	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10i
A-480	SCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10j
A-481	OCF ₃	H	Ar-1a
A-482	OCF ₃	H	Ar-1b
A-483	OCF ₃	H	Ar-1c
A-484	OCF ₃	H	Ar-1d
A-485	OCF ₃	H	Ar-1e
A-486	OCF ₃	H	Ar-1f
A-487	OCF ₃	H	Ar-2a
A-488	OCF ₃	H	Ar-2b
A-489	OCF ₃	H	Ar-2c
A-490	OCF ₃	H	Ar-2d
A-491	OCF ₃	H	Ar-2e
A-492	OCF ₃	H	Ar-2f
A-493	OCF ₃	H	Ar-3a
A-494	OCF ₃	H	Ar-3b
A-495	OCF ₃	H	Ar-3c
A-496	OCF ₃	H	Ar-4a
A-497	OCF ₃	H	Ar-4b
A-498	OCF ₃	H	Ar-4c
A-499	OCF ₃	H	Ar-4d
A-500	OCF ₃	H	Ar-4e
A-501	OCF ₃	H	Ar-4f
A-502	OCF ₃	H	Ar-6a

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-503	OCF ₃	H	Ar-6b
A-504	OCF ₃	H	Ar-6c
A-505	OCF ₃	H	Ar-8a
A-506	OCF ₃	H	Ar-8b
A-507	OCF ₃	H	Ar-8c
A-508	OCF ₃	H	Ar-9a
A-509	OCF ₃	H	Ar-9b
A-510	OCF ₃	H	Ar-9c
A-511	OCF ₃	H	Ar-10a
A-512	OCF ₃	H	Ar-10b
A-513	OCF ₃	H	Ar-10c
A-514	OCF ₃	H	Ar-10d
A-515	OCF ₃	H	Ar-10e
A-516	OCF ₃	H	Ar-10f
A-517	OCF ₃	H	Ar-10g
A-518	OCF ₃	H	Ar-10h
A-519	OCF ₃	H	Ar-10i
A-520	OCF ₃	H	Ar-10j
A-521	OCF ₃	CH ₃	Ar-1a
A-522	OCF ₃	CH ₃	Ar-1b
A-523	OCF ₃	CH ₃	Ar-1c
A-524	OCF ₃	CH ₃	Ar-1d
A-525	OCF ₃	CH ₃	Ar-1e
A-526	OCF ₃	CH ₃	Ar-1f
A-527	OCF ₃	CH ₃	Ar-2a
A-528	OCF ₃	CH ₃	Ar-2b
A-529	OCF ₃	CH ₃	Ar-2c
A-530	OCF ₃	CH ₃	Ar-2d
A-531	OCF ₃	CH ₃	Ar-2e
A-532	OCF ₃	CH ₃	Ar-2f
A-533	OCF ₃	CH ₃	Ar-3a
A-534	OCF ₃	CH ₃	Ar-3b
A-535	OCF ₃	CH ₃	Ar-3c
A-536	OCF ₃	CH ₃	Ar-4a
A-537	OCF ₃	CH ₃	Ar-4b
A-538	OCF ₃	CH ₃	Ar-4c
A-539	OCF ₃	CH ₃	Ar-4d
A-540	OCF ₃	CH ₃	Ar-4e
A-541	OCF ₃	CH ₃	Ar-4f
A-542	OCF ₃	CH ₃	Ar-6a
A-543	OCF ₃	CH ₃	Ar-6b
A-544	OCF ₃	CH ₃	Ar-6c
A-545	OCF ₃	CH ₃	Ar-8a
A-546	OCF ₃	CH ₃	Ar-8b
A-547	OCF ₃	CH ₃	Ar-8c
A-548	OCF ₃	CH ₃	Ar-9a
A-549	OCF ₃	CH ₃	Ar-9b
A-550	OCF ₃	CH ₃	Ar-9c
A-551	OCF ₃	CH ₃	Ar-10a
A-552	OCF ₃	CH ₃	Ar-10b
A-553	OCF ₃	CH ₃	Ar-10c
A-554	OCF ₃	CH ₃	Ar-10d
A-555	OCF ₃	CH ₃	Ar-10e
A-556	OCF ₃	CH ₃	Ar-10f

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-557	OCF ₃	CH ₃	Ar-10g
A-558	OCF ₃	CH ₃	Ar-10h
A-559	OCF ₃	CH ₃	Ar-10i
A-560	OCF ₃	CH ₃	Ar-10j
A-561	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1a
A-562	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1b
A-563	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1c
A-564	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1d
A-565	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1e
A-566	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1f
A-567	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2a
A-568	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2b
A-569	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2c
A-570	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2d
A-571	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2e
A-572	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2f
A-573	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3a
A-574	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3b
A-575	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3c
A-576	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4a
A-577	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4b
A-578	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4c
A-579	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4d
A-580	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4e
A-581	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4f
A-582	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6a
A-583	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6b
A-584	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6c
A-585	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8a
A-586	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8b
A-587	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8c
A-588	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9a
A-589	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9b
A-590	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9c
A-591	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10a
A-592	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10b
A-593	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10c
A-594	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10d
A-595	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10e
A-596	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10f
A-597	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10g
A-598	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10h
A-599	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10i
A-600	OCF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10j
A-601	OCHF ₂	H	Ar-1a
A-602	OCHF ₂	H	Ar-1b
A-603	OCHF ₂	H	Ar-1c
A-604	OCHF ₂	H	Ar-1d
A-605	OCHF ₂	H	Ar-1e
A-606	OCHF ₂	H	Ar-1f
A-607	OCHF ₂	H	Ar-2a
A-608	OCHF ₂	H	Ar-2b
A-609	OCHF ₂	H	Ar-2c
A-610	OCHF ₂	H	Ar-2d

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-611	OCHF ₂	H	Ar-2e
A-612	OCHF ₂	H	Ar-2f
A-613	OCHF ₂	H	Ar-3a
A-614	OCHF ₂	H	Ar-3b
A-615	OCHF ₂	H	Ar-3c
A-616	OCHF ₂	H	Ar-4a
A-617	OCHF ₂	H	Ar-4b
A-618	OCHF ₂	H	Ar-4c
A-619	OCHF ₂	H	Ar-4d
A-620	OCHF ₂	H	Ar-4e
A-621	OCHF ₂	H	Ar-4f
A-622	OCHF ₂	H	Ar-6a
A-623	OCHF ₂	H	Ar-6b
A-624	OCHF ₂	H	Ar-6c
A-625	OCHF ₂	H	Ar-8a
A-626	OCHF ₂	H	Ar-8b
A-627	OCHF ₂	H	Ar-8c
A-628	OCHF ₂	H	Ar-9a
A-629	OCHF ₂	H	Ar-9b
A-630	OCHF ₂	H	Ar-9c
A-631	OCHF ₂	H	Ar-10a
A-632	OCHF ₂	H	Ar-10b
A-633	OCHF ₂	H	Ar-10c
A-634	OCHF ₂	H	Ar-10d
A-635	OCHF ₂	H	Ar-10e
A-636	OCHF ₂	H	Ar-10f
A-637	OCHF ₂	H	Ar-10g
A-638	OCHF ₂	H	Ar-10h
A-639	OCHF ₂	H	Ar-10i
A-640	OCHF ₂	H	Ar-10j
A-641	OCHF ₂	CH ₃	Ar-1a
A-642	OCHF ₂	CH ₃	Ar-1b
A-643	OCHF ₂	CH ₃	Ar-1c
A-644	OCHF ₂	CH ₃	Ar-1d
A-645	OCHF ₂	CH ₃	Ar-1e
A-646	OCHF ₂	CH ₃	Ar-1f
A-647	OCHF ₂	CH ₃	Ar-2a
A-648	OCHF ₂	CH ₃	Ar-2b
A-649	OCHF ₂	CH ₃	Ar-2c
A-650	OCHF ₂	CH ₃	Ar-2d
A-651	OCHF ₂	CH ₃	Ar-2e
A-652	OCHF ₂	CH ₃	Ar-2f
A-653	OCHF ₂	CH ₃	Ar-3a
A-654	OCHF ₂	CH ₃	Ar-3b
A-655	OCHF ₂	CH ₃	Ar-3c
A-656	OCHF ₂	CH ₃	Ar-4a
A-657	OCHF ₂	CH ₃	Ar-4b
A-658	OCHF ₂	CH ₃	Ar-4c
A-659	OCHF ₂	CH ₃	Ar-4d
A-660	OCHF ₂	CH ₃	Ar-4e
A-661	OCHF ₂	CH ₃	Ar-4f
A-662	OCHF ₂	CH ₃	Ar-6a
A-663	OCHF ₂	CH ₃	Ar-6b
A-664	OCHF ₂	CH ₃	Ar-6c

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-665	OCHF ₂	CH ₃	Ar-8a
A-666	OCHF ₂	CH ₃	Ar-8b
A-667	OCHF ₂	CH ₃	Ar-8c
A-668	OCHF ₂	CH ₃	Ar-9a
A-669	OCHF ₂	CH ₃	Ar-9b
A-670	OCHF ₂	CH ₃	Ar-9c
A-671	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10a
A-672	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10b
A-673	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10c
A-674	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10d
A-675	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10e
A-676	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10f
A-677	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10g
A-678	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10h
A-679	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10i
A-680	OCHF ₂	CH ₃	Ar-10j
A-681	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-1a
A-682	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-1b
A-683	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-1c
A-684	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-1d
A-685	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-1e
A-686	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-1f
A-687	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-2a
A-688	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-2b
A-689	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-2c
A-690	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-2d
A-691	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-2e
A-692	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-2f
A-693	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-3a
A-694	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-3b
A-695	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-3c
A-696	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-4a
A-697	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-4b
A-698	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-4c
A-699	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-4d
A-700	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-4e
A-701	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-4f
A-702	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-6a
A-703	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-6b
A-704	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-6c
A-705	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-8a
A-706	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-8b
A-707	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-8c
A-708	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-9a
A-709	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-9b
A-710	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-9c
A-711	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10a
A-712	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10b
A-713	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10c
A-714	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10d
A-715	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10e
A-716	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10f
A-717	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10g
A-718	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10h

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-719	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10i
A-720	OCHF ₂	C ₂ H ₅	Ar-10j
A-721	S(=O)CF ₃	H	Ar-1a
A-722	S(=O)CF ₃	H	Ar-1b
A-723	S(=O)CF ₃	H	Ar-1c
A-724	S(=O)CF ₃	H	Ar-1d
A-725	S(=O)CF ₃	H	Ar-1e
A-726	S(=O)CF ₃	H	Ar-1f
A-727	S(=O)CF ₃	H	Ar-2a
A-728	S(=O)CF ₃	H	Ar-2b
A-729	S(=O)CF ₃	H	Ar-2c
A-730	S(=O)CF ₃	H	Ar-2d
A-731	S(=O)CF ₃	H	Ar-2e
A-732	S(=O)CF ₃	H	Ar-2f
A-733	S(=O)CF ₃	H	Ar-3a
A-734	S(=O)CF ₃	H	Ar-3b
A-735	S(=O)CF ₃	H	Ar-3c
A-736	S(=O)CF ₃	H	Ar-4a
A-737	S(=O)CF ₃	H	Ar-4b
A-738	S(=O)CF ₃	H	Ar-4c
A-739	S(=O)CF ₃	H	Ar-4d
A-740	S(=O)CF ₃	H	Ar-4e
A-741	S(=O)CF ₃	H	Ar-4f
A-742	S(=O)CF ₃	H	Ar-6a
A-743	S(=O)CF ₃	H	Ar-6b
A-744	S(=O)CF ₃	H	Ar-6c
A-745	S(=O)CF ₃	H	Ar-8a
A-746	S(=O)CF ₃	H	Ar-8b
A-747	S(=O)CF ₃	H	Ar-8c
A-748	S(=O)CF ₃	H	Ar-9a
A-749	S(=O)CF ₃	H	Ar-9b
A-750	S(=O)CF ₃	H	Ar-9c
A-751	S(=O)CF ₃	H	Ar-10a
A-752	S(=O)CF ₃	H	Ar-10b
A-753	S(=O)CF ₃	H	Ar-10c
A-754	S(=O)CF ₃	H	Ar-10d
A-755	S(=O)CF ₃	H	Ar-10e
A-756	S(=O)CF ₃	H	Ar-10f
A-757	S(=O)CF ₃	H	Ar-10g
A-758	S(=O)CF ₃	H	Ar-10h
A-759	S(=O)CF ₃	H	Ar-10i
A-760	S(=O)CF ₃	H	Ar-10j
A-761	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-1a
A-762	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-1b
A-763	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-1c
A-764	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-1d
A-765	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-1e
A-766	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-1f
A-767	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-2a
A-768	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-2b
A-769	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-2c
A-770	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-2d
A-771	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-2e
A-772	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-2f

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-773	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-3a
A-774	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-3b
A-775	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-3c
A-776	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-4a
A-777	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-4b
A-778	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-4c
A-779	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-4d
A-780	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-4e
A-781	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-4f
A-782	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-6a
A-783	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-6b
A-784	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-6c
A-785	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-8a
A-786	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-8b
A-787	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-8c
A-788	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-9a
A-789	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-9b
A-790	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-9c
A-791	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-10a
A-792	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-10b
A-793	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-10c
A-794	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-10d
A-795	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-10e
A-796	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-10f
A-797	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-10g
A-798	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-10h
A-799	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-10i
A-800	S(=O)CF ₃	CH ₃	Ar-10j
A-801	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1a
A-802	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1b
A-803	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1c
A-804	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1d
A-805	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1e
A-806	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1f
A-807	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2a
A-808	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2b
A-809	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2c
A-810	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2d
A-811	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2e
A-812	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2f
A-813	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3a
A-814	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3b
A-815	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3c
A-816	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4a
A-817	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4b
A-818	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4c
A-819	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4d
A-820	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4e
A-821	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4f
A-822	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6a
A-823	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6b
A-824	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6c
A-825	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8a
A-826	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8b

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-827	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8c
A-828	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9a
A-829	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9b
A-830	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9c
A-831	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10a
A-832	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10b
A-833	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10c
A-834	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10d
A-835	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10e
A-836	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10f
A-837	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10g
A-838	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10h
A-839	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10i
A-840	S(=O)CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10j
A-841	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-1a
A-842	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-1b
A-843	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-1c
A-844	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-1d
A-845	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-1e
A-846	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-1f
A-847	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-2a
A-848	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-2b
A-849	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-2c
A-850	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-2d
A-851	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-2e
A-852	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-2f
A-853	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-3a
A-854	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-3b
A-855	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-3c
A-856	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-4a
A-857	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-4b
A-858	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-4c
A-859	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-4d
A-860	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-4e
A-861	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-4f
A-862	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-6a
A-863	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-6b
A-864	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-6c
A-865	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-8a
A-866	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-8b
A-867	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-8c
A-868	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-9a
A-869	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-9b
A-870	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-9c
A-871	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-10a
A-872	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-10b
A-873	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-10c
A-874	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-10d
A-875	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-10e
A-876	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-10f
A-877	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-10g
A-878	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-10h
A-879	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-10i
A-880	S(=O) ₂ CF ₃	H	Ar-10j

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-881	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1a
A-882	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1b
A-883	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1c
A-884	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1d
A-885	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1e
A-886	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-1f
A-887	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2a
A-888	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2b
A-889	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2c
A-890	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2d
A-891	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2e
A-892	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-2f
A-893	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-3a
A-894	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-3b
A-895	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-3c
A-896	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4a
A-897	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4b
A-898	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4c
A-899	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4d
A-900	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4e
A-901	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-4f
A-902	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-6a
A-903	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-6b
A-904	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-6c
A-905	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-8a
A-906	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-8b
A-907	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-8c
A-908	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-9a
A-909	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-9b
A-910	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-9c
A-911	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10a
A-912	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10b
A-913	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10c
A-914	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10d
A-915	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10e
A-916	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10f
A-917	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10g
A-918	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10h
A-919	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10i
A-920	S(=O) ₂ CF ₃	CH ₃	Ar-10j
A-921	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1a
A-922	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1b
A-923	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1c
A-924	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1d
A-925	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1e
A-926	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-1f
A-927	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2a
A-928	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2b
A-929	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2c
A-930	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2d
A-931	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2e
A-932	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-2f
A-933	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3a
A-934	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3b

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-935	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-3c
A-936	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4a
A-937	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4b
A-938	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4c
A-939	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4d
A-940	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4e
A-941	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-4f
A-942	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6a
A-943	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6b
A-944	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-6c
A-945	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8a
A-946	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8b
A-947	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-8c

Línea	R ¹	R ²	Ar
A-948	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9a
A-949	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9b
A-950	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-9c
A-951	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10a
A-952	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10b
A-953	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10c
A-954	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10d
A-955	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10e
A-956	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10f
A-957	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10g
A-958	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10h
A-959	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10i
A-960	S(=O) ₂ CF ₃	C ₂ H ₅	Ar-10j

Como se usa en la presente, las expresiones “compuestos de la presente invención” o “compuestos de acuerdo con la invención” se refieren a los compuestos de la Fórmula (I) definida anteriormente, que también se denominan “compuestos de la Fórmula I” o “compuestos I”, e incluyen sus sales, tautómeros, estereoisómeros y N-óxidos.

La presente invención también se refiere a una mezcla de al menos un compuesto de la presente invención con al menos un componente de mezcla definido a continuación. Se prefieren mezclas binarias de un compuesto de la presente invención como componente I con un componente de mezcla definido continuación como componente II. Las relaciones en peso preferidas para tales mezclas binarias son de 5000:1 a 1:5000, preferentemente, de 1000:1 a 1:1000, con mayor preferencia, de 100:1 a 1:100, con particular preferencia, de 10:1 a 1:10. En tales mezclas binarias, los componentes I y II se pueden usar en cantidades iguales, o se puede usar un exceso de componente I, o un exceso de componente II.

Los componentes de mezcla se pueden seleccionar de plaguicidas, en particular, insecticidas, nematocidas, y acaricidas, fungicidas, herbicidas, reguladores del crecimiento de la planta, fertilizantes y similares. Los componentes de mezcla preferidos son insecticidas, nematocidas y fungicidas.

La siguiente lista M de plaguicidas, agrupados y numerados de acuerdo con la Clasificación del Modo de Acción del Comité de Acción contra la Resistencia a los Plaguicidas (IRAC), con los cuales se pueden usar los compuestos de la presente invención y con los cuales se pueden producir efectos sinérgicos potenciales, pretende ilustrar las posibles combinaciones, pero sin imponer limitación alguna:

M.1 Inhibidores de acetilcolina esterasa (AChE) de la clase de: M.1A carbamatos, por ejemplo, aldicarb, alanycarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, butoxycarboxim, carbaryl, carbofuran, carbosulfan, ethiofencarb, fenobucarb,

formetanate, furathiocarb, isoprocarb, methiocarb, methomyl, metolcarb, oxamyl, pirimicarb, propoxur, thiodicarb, thiofanox, trimethacarb, XMC, xylylcarb y triazamate; o de la clase de M.1B organofosfatos, por ejemplo, acephate, azamethiphos, azinphos-etilo, azinphosmetilo, cadusafos, chlorethoxyfos, chlorfenvinphos, chlormephos, chlorpyrifos, chlorpyrifos-metilo, coumaphos, cianophos, demeton-S-metilo, diazinon, dichlorvos/ DDVP, dicrotophos, dimethoate, dimethylvinphos, disulfoton, EPN, ethion, ethoprophos, famphur, fenamiphos, fenitrothion, fenthion, fosthiazate, heptenophos, imicyafos, isofenphos, isopropil O- (metoxiaminotio-fosforilo) salicilato, isoxathion, malathion, mecarbam, methamidophos, methidathion, mevinphos, monocrotophos, naled, omethoate, oxydemeton-metilo, parathion, parathion-metilo, phenthoate, phorate, phosalone, phosmet, phosphamidon, phoxim, pirimiphos- metilo, profenofos, propetamphos, prothiofos, pyraclofos, pyridaphenthion, quinalphos, sulfotep, tebupirimfos, temephos, terbufos, tetrachlorvinphos, thiometon, triazophos, trichlorfon y vamidothion;

M.2. Antagonistas del canal de cloruro regulado por GABA, por ejemplo: M.2A compuestos de ciclodieno organoclorado, por ejemplo, endosulfan o chlordane; o M.2B fiproles (fenilpirazoles), por ejemplo, ethiprole, fipronil, flufiprole, pyrafluprole y pyriprole;

M.3 Moduladores del canal de sodio de la clase de M.3A piretroides, por ejemplo, acrinathrin, allethrin, d-cis-trans allethrin, d-trans allethrin, bifenthrin, bioallethrin, bioallethrin S-cyclopentenyl, bioresmethrin, cycloprothrin, cyfluthrin, beta-cyfluthrin, cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, gamma-cyhalothrin, cypermethrin, alfa-cypermethrin, beta-cypermethrin, teta-cypermethrin, zeta-cypermethrin, cyphenothrin, deltamethrin, empenethrin, esfenvalerate, etofenprox, fenpropathrin, fenvalerate, flucythrinate, flumethrin, tau-fluvalinate, halfenprox, heptafluthrin, imiprothrin, meperfluthrin, metofluthrin, momfluorothrin, permethrin, phenothrin, prallethrin, profluthrin, pyrethrin (pyrethrum), resmethrin, silafluofen, tefluthrin, tetramethylfluthrin, tetramethrin, tralomethrin y transfluthrin; o M.3B moduladores del canal de sodio, tales como DDT o methoxychlor;

M.4 Agonistas del receptor de acetilcolina nicotínico (nAChR) de la clase de M.4A neonicotinoides, por ejemplo, acetamiprid, clothianidin, cycloxaprid, dinotefuran, imidacloprid, nitenpyram, thiacloprid y thiamethoxam; o los compuestos M.4A.2: (2E)-1-[(6-cloropiridin-3-il)metil]-N'-nitro-2-pentilidenhidrazincarboximidamida; o M4.A.3: 1-[(6-cloropiridin-3-il)metil]-7-metil-8-nitro-5-propoxi-1,2,3,5,6,7-hexahidroimidazo[1,2-a]piridina; o de la clase M.4B nicotina;

M.5 Activadores alostéricos del receptor de acetilcolina nicotínico de la clase de spinosyn,

por ejemplo, spinosad o spinetoram;

M.6 Activadores del canal de cloruro de la clase de avermectins y milbemycins, por ejemplo, abamectin, emamectin benzoato, ivermectin, lepimectin o milbemectin;

M.7 Imitadores de la hormona juvenil, tales como M.7A análogos de la hormona juvenil, como hydroprene, kinoprene y methoprene; u otros, tales como M.7B fenoxycarb o M.7C pyriproxyfen;

M.8 Inhibidores (de múltiples sitios) no específicos misceláneos, por ejemplo, M.8A haluros de alquilo, como bromuro de metilo y otros haluros de alquilo, M.8B chloropicrin, M.8C fluoruro de sulfurilo, M.8D borax o M.8E tártaro emético;

M.9 Bloqueadores selectivos de la alimentación de homópteros, por ejemplo, M.9B pymetrozine o M.9C flonicamid;

M.10 Inhibidores del crecimiento de los ácaros, por ejemplo, M.10A clofentezine, hexythiazox y diflovidazin, o M.10B etoxazole;

M.11 Disruptores microbianos de las membranas del intestino medio de los insectos, por ejemplo, *bacillus thuringiensis* o *bacillus sphaericus* y las proteínas insecticidas que producen, tales como *bacillus thuringiensis subsp. israelensis*, *bacillus sphaericus*, *bacillus thuringiensis subsp. aizawai*, *bacillus thuringiensis subsp. kurstaki* y *bacillus thuringiensis subsp. tenebrionis*, o las proteínas de cultivo de Bt: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb y Cry34/35Ab1;

M.12 Inhibidores de ATP sintasa mitocondrial, por ejemplo, M.12A diafenthiuron, o M.12B acaricidas de organoestaño, tales como azocyclotin, cyhexatin u óxido de fenbutatin, M.12C propargite o M.12D tetradifon;

M.13 Desacopladores de la fosforilación oxidativa mediante la alteración del gradiente protónico, por ejemplo, chlorfenapyr, DNOC o sulfluramid;

M.14 Bloqueadores del canal del receptor de acetilcolina nicotínico (nAChR), por ejemplo, análogos de nereistoxina, tales como bensultap, cartap clorhidrato, thiocyclam o thiosultap sodio;

M.15 Inhibidores de la biosíntesis de quitina tipo 0, tales como benzoilureas, por ejemplo, bistrifluron, chlorfluazuron, diflubenzuron, flucycloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, teflubenzuron o triflumuron;

M.16 Inhibidores de la biosíntesis de quitina tipo 1, por ejemplo, buprofezin;

M.17 Disruptores de la muda, Diptera, por ejemplo, cyromazine;

M.18 Agonistas del receptor de ecdyson, tales como diacilhidrazinas, por

ejemplo, methoxyfenozide, tebufenozide, halofenozide, fufenozide o chromafenozide;

M.19 Agonistas del receptor de octopamina, por ejemplo, amitraz;

M.20 Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial III, por ejemplo, M.20A hydramethylnon, o M.20B acequinocyl o M.20C fluacrypyrim;

M.21 Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial I, por ejemplo, M.21A insecticidas y acaricidas METI, tales como fenazaquin, fenpyroximate, pyrimidifen, pyridaben, tebufenpyrad o tolfenpyrad, o M.21B rotenone;

M.22 Bloqueadores del canal de sodio dependiente del voltaje, por ejemplo, M.22A indoxacarb, M.22B metaflumizone o M.22B.1: 2-[2-(4-cianofenil)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]-N-[4-(difluorometoxi)fenil]-hidrazincarboxamida o M.22B.2: N-(3-cloro-2-metilfenil)-2-[(4-clorofenil)[4-[metil(metilsulfonil)amino]fenil]metilen]-hidrazincarboxamida;

M.23 Inhibidores de acetil CoA carboxilasa, tales como derivados del ácido tetrónico y tetrámico, por ejemplo, spirodiclofen, spiromesifen o spirotetramat;

M.24 Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial IV, por ejemplo, M.24A fosfina, tal como fosfuro de aluminio, fosfuro de calcio, fosfina o fosfuro de zinc, o M.24B cianuro;

M.25 Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial II, tales como derivados de beta-cetonitrilo, por ejemplo, cyenopyrafen o cyflumetofen;

M.28 Moduladores del receptor de rianodina de la clase de diamidas, por ejemplo, flubendiamide, chlorantraniliprole (rynaxypyr®), cyantraniliprole (cyazypyr®), tetraniliprole o los compuestos de ftalamida M.28.1: (R)-3-clor-N1-{2-metil-4-[1,2,2,2 -tetrafluor-1-(trifluorometil)etil]fenil}-N2-(1-metil-2-metilsulfoniletil)ftalamida y M.28.2: (S)-3-clor-N1-{2-metil-4-[1,2,2,2 -tetrafluor-1-(trifluorometil)etil]fenil}-N2-(1-metil-2-metilsulfoniletil)ftalamida o el compuesto M.28.3: 3-bromo-N-{2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)carbamoil]fenil}-1-(3-clorpiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (nombre ISO propuesto: cyclaniliprole), o el compuesto M.28.4: metil-2-[3,5-dibromo-2-([3-bromo-1-(3-clorpiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil)amino]benzoil]-1,2-dimetilhidrazincarboxilato; o un compuesto seleccionado de M.28.5a) a M.28.5d) y M.28.5h) a M.28.5l): M.28.5a) N-[4,6-dicloro-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida; M.28.5b) N-[4-cloro-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-6-metil-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida; M.28.5c) N-[4-cloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-6-metil-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida; M.28.5d) N-[4,6-dicloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-

fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida; M.28.5h) N-[4,6-dibromo-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida; M.28.5i) N-[2-(5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-il)-4-cloro-6-metilfenil]-3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-1H-pirazol-5-carboxamida; M.28.5j) 3-cloro-1-(3-cloro-2-piridinil)-N-[2,4-dicloro-6-[[1-(1-ciano-1-metiletil)amino]carbonil]fenil]-1H-pirazol-5-carboxamida; M.28.5k) 3-bromo-N-[2,4-dicloro-6-(metilcarbamoil)fenil]-1-(3,5-dicloro-2-piridil)-1H-pirazol-5-carboxamida; M.28.5l) N-[4-cloro-2-[[1,1-dimetiletil)amino]carbonil]-6-metilfenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-3-(fluorometoxi)-1H-pirazol-5-carboxamida; o

M.28.6: cyhalodiamide; o;

M.29. Compuestos activos insecticidas con modo de acción desconocido o incierto, por ejemplo, afidopyropen, afoxolaner, azadirachtin, amidoflumet, benzoximate, bifenazate, broflanilide, bromopropylate, chinomethionat, cryolite, dicloromezotiaz, dicofol, flufenerim, flometoquin, fluensulfone, fluhexafon, fluopyram, flupyradifurone, fluralaner, metoxadiazone, piperonyl butóxido, pyflubumide, pyridalyl, pyrfluquinazon, sulfoxaflor, tioxazafen, triflumezopyrim, o los compuestos

M.29.3: 11-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-12-hidroxi-1,4-dioxa-9-azadispiro[4.2.4.2]-tetradec-11-en-10-ona, o el compuesto

M.29.4: 3-(4'-fluoro-2,4-dimetilbifenil-3-il)-4-hidroxi-8-oxa-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-2-ona; o el compuesto

M.29.5: 1-[2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfinil]fenil]-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina, o activos a base de *bacillus firmus* (Votivo, I-1582); o

un compuesto seleccionado del grupo de M.29.6, en donde el compuesto se selecciona de M.29.6a) a M.29.6k): M.29.6a) (E/Z)-N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2,2-trifluoro-acetamida; M.29.6b) (E/Z)-N-[1-[(6-cloro-5-fluoro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2,2-trifluoro-acetamida; M.29.6c) (E/Z)-2,2,2-trifluoro-N-[1-[(6-fluoro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]acetamida; M.29.6d) (E/Z)-N-[1-[(6-bromo-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2,2-trifluoro-acetamida; M.29.6e) (E/Z)-N-[1-[1-(6-cloro-3-piridil)etil]-2-piridiliden]-2,2,2-trifluoro-acetamida; M.29.6f) (E/Z)-N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2-difluoro-acetamida; M.29.6g) (E/Z)-2-cloro-N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2-difluoro-acetamida; M.29.6h) (E/Z)-N-[1-[(2-cloro-pirimidin-5-il)metil]-2-piridiliden]-2,2,2-trifluoro-acetamida; M.29.6i) (E/Z)-N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2,3,3,3-pentafluoro-propanamida.); M.29.6j) N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2,2-trifluoro-tioacetamida; o M.29.6k) N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2,2,2-trifluoro-N'-isopropil-acetamidina; o los compuestos

M.29.8: fluazaindolizine; o los compuestos

M.29.9.a): 4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4H-isoxazol-3-il]-2-metil-N-(1-oxotietan-3-il)benzamida; o M.29.9.b): fluxametamide; o

M.29.10: 5-[3-[2,6-dicloro-4-(3,3-dicloroaliloxi)fenoxi]propoxi]-1H-pirazol; o

un compuesto seleccionado del grupo de M.29.11, en donde el compuesto se selecciona de M.29.11b) a M.29.11p): M.29.11.b) 3-(benzoilmetilamino)-N-[2-bromo-4-[1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-(trifluorometil)propil]-6-(trifluorometil)fenil]-2-fluorobenzamida; M.29.11.c) 3-(benzoilmetilamino)-2-fluoro-N-[2-iodo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-6-(trifluorometil)fenil]-benzamida; M.29.11.d) N-[3-[[[2-iodo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-6-(trifluorometil)fenil]amino]carbonil]fenil]-N-metil-benzamida; M.29.11.e) N-[3-[[[2-bromo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-6-(trifluorometil)fenil]amino]carbonil]-2-fluorofenil]-4-fluoro-N-metil-benzamida; M.29.11.f) 4-fluoro-N-[2-fluoro-3-[[[2-iodo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-6-(trifluorometil)fenil]amino]carbonil]fenil]-N-metil-benzamida; M.29.11.g) 3-fluoro-N-[2-fluoro-3-[[[2-iodo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-6-(trifluorometil)fenil]amino]carbonil]fenil]-N-metil-benzamida; M.29.11.h) 2-cloro-N-[3-[[[2-iodo-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-6-(trifluorometil)fenil]amino]carbonil]fenil]-3-piridincarboxamida; M.29.11.i) 4-ciano-N-[2-ciano-5-[[2,6-dibromo-4-[1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-(trifluorometil)propil]fenil]carbamoil]fenil]-2-metil-benzamida; M.29.11.j) 4-ciano-3-[(4-ciano-2-metil-benzoil)amino]-N-[2,6-dicloro-4-[1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-(trifluorometil)propil]fenil]-2-fluoro-benzamida; M.29.11.k) N-[5-[[2-cloro-6-ciano-4-[1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-(trifluorometil)propil]fenil]carbamoil]-2-ciano-fenil]-4-ciano-2-metil-benzamida; M.29.11.l) N-[5-[[2-bromo-6-cloro-4-[2,2,2-trifluoro-1-hidroxi-1-(trifluorometil)etil]fenil]carbamoil]-2-ciano-fenil]-4-ciano-2-metil-benzamida; M.29.11.m) N-[5-[[2-bromo-6-cloro-4-[1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-(trifluorometil)propil]fenil]carbamoil]-2-ciano-fenil]-4-ciano-2-metil-benzamida; M.29.11.n) 4-ciano-N-[2-ciano-5-[[2,6-dicloro-4-[1,2,2,3,3,3-hexafluoro-1-(trifluorometil)propil]fenil]carbamoil]fenil]-2-metil-benzamida; M.29.11.o) 4-ciano-N-[2-ciano-5-[[2,6-dicloro-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]carbamoil]fenil]-2-metil-benzamida; M.29.11.p) N-[5-[[2-bromo-6-cloro-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]carbamoil]-2-ciano-fenil]-4-ciano-2-metil-benzamida; o

un compuesto seleccionado del grupo de M.29.12, en donde el compuesto se selecciona de M.29.12a) a M.29.12m): M.29.12.a) 2-(1,3-dioxan-2-il)-6-[2-(3-piridinil)-5-tiazolil]-piridina; M.29.12.b) 2-[6-[2-(5-fluoro-3-piridinil)-5-tiazolil]-2-piridinil]-pirimidina;

M.29.12.c) 2-[6-[2-(3-piridinil)-5-tiazolil]-2-piridinil]-pirimidina; M.29.12.d) N-metilsulfonil-6-[2-(3-piridil)tiazol-5-il]piridin-2-carboxamida; M.29.12.e) N-metilsulfonil-6-[2-(3-piridil)tiazol-5-il]piridin-2-carboxamida; M.29.12.f) N-etil-N-[4-metil-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-3-metiltio-propanamida; M.29.12.g) N-metil-N-[4-metil-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-3-metiltio-propanamida; M.29.12.h) N,2-dimetil-N-[4-metil-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-3-metiltio-propanamida; M.29.12.i) N-etil-2-metil-N-[4-metil-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-3-metiltio-propanamida; M.29.12.j) N-[4-cloro-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-N-etil-2-metil-3-metiltio-propanamida; M.29.12.k) N-[4-cloro-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-N,2-dimetil-3-metiltio-propanamida; M.29.12.l) N-[4-cloro-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-N-metil-3-metiltio-propanamida; M.29.12.m) N-[4-cloro-2-(3-piridil)tiazol-5-il]-N-etil-3-metiltio-propanamida; o los compuestos

M.29.14a) 1-[(6-cloro-3-piridinil)metil]-1,2,3,5,6,7-hexahidro-5-metoxi-7-metil-8-nitro-imidazo[1,2-a]piridina; o M.29.14b) 1-[(6-cloropiridin-3-il)metil]-7-metil-8-nitro-1,2,3,5,6,7-hexahidroimidazo[1,2-a]piridin-5-ol; o los compuestos

M.29.16a) 1-isopropil-N,5-dimetil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; o M.29.16b) 1-(1,2-dimetilpropil)-N-etil-5-metil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; M.29.16c) N,5-dimetil-N-piridazin-4-il-1-(2,2,2-trifluoro-1-metil-etil)pirazol-4-carboxamida; M.29.16d) 1-[1-(1-cianociclopropil)etil]-N-etil-5-metil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; M.29.16e) N-etil-1-(2-fluoro-1-metil-propil)-5-metil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; M.29.16f) 1-(1,2-dimetilpropil)-N,5-dimetil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; M.29.16g) 1-[1-(1-cianociclopropil)etil]-N,5-dimetil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; M.29.16h) N-metil-1-(2-fluoro-1-metil-propil)-5-metil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; M.29.16i) 1-(4,4-difluorociclohexil)-N-etil-5-metil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; o M.29.16j) 1-(4,4-difluorociclohexil)-N,5-dimetil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida, o

M.29.17 un compuesto seleccionado de los compuestos M.29.17a) a M.29.17j): M.29.17a) N-(1-metiletil)-2-(3-piridinil)-2H-indazol-4-carboxamida; M.29.17b) N-ciclopropil-2-(3-piridinil)-2H-indazol-4-carboxamida; M.29.17c) N-ciclohexil-2-(3-piridinil)-2H-indazol-4-carboxamida; M.29.17d) 2-(3-piridinil)-N-(2,2,2-trifluoroetil)-2H-indazol-4-carboxamida; M.29.17e) 2-(3-piridinil)-N-[(tetrahidro-2-furanil)metil]-2H-indazol-5-carboxamida; M.29.17f) 2-[[2-(3-piridinil)-2H-indazol-5-il]carbonil]hidrazincarboxilato de metilo; M.29.17g) N-[(2,2-difluorociclopropil)metil]-2-(3-piridinil)-2H-indazol-5-carboxamida; M.29.17h) N-(2,2-difluoropropil)-2-(3-piridinil)-2H-indazol-5-carboxamida; M.29.17i) 2-(3-piridinil)-N-(2-pirimidinilmetil)-2H-indazol-5-carboxamida; M.29.17j) N-[(5-metil-2-pirazinil)metil]-2-(3-piridinil)-2H-indazol-5-

carboxamida, o

M.29.18 un compuesto seleccionado de los compuestos M.29.18a) a M.29.18d): M.29.18a) N-[3-cloro-1-(3-piridil)pirazol-4-il]-N-etil-3-(3,3,3-trifluoropropilsulfanil)propanamida; M.29.18b) N-[3-cloro-1-(3-piridil)pirazol-4-il]-N-etil-3-(3,3,3-trifluoropropilsulfinil)propanamida; M.29.18c) N-[3-cloro-1-(3-piridil)pirazol-4-il]-3-[(2,2-difluorociclopropil)metilsulfanil]-N-etil-propanamida; M.29.18d) N-[3-cloro-1-(3-piridil)pirazol-4-il]-3-[(2,2-difluorociclopropil)metilsulfinil]-N-etil-propanamida; o el compuesto

M.29.19 sarolaner, o el compuesto

M.29.20 lotilaner.

Los compuestos disponibles en el comercio del grupo M enumerados anteriormente se pueden encontrar en The Pesticide Manual, 16.^a edición, C. MacBean, British Crop Protection Council (2013), entre otras publicaciones. El Pesticide Manual en línea se actualiza regularmente y se puede acceder a él a través de <http://bcpdata.com/pesticide-manual.html>.

Otra base de datos en línea sobre plaguicidas que proporciona los nombres comunes ISO es <http://www.alanwood.net/pesticides>.

El M.4 cycloxaprid neonicotinoide se conoce de WO2010/069266 y WO2011/069456, el neonicotinoide M.4A.2, en ocasiones también denominado guadipyr, se conoce de WO2013/003977, y el neonicotinoide M.4A.3 (aprobado como paichongding en China) se conoce de WO2007/101369. El análogo de metaflumizone M.22B.1 se describe en CN10171577, y el análogo M.22B.2, en CN102126994. Ambas ftalamidas M.28.1 y M.28.2 se conocen de WO2007/101540. La antranilamida M.28.3 se describe en WO2005/077934. El compuesto de hidrazida M.28.4 se describe en WO2007/043677. Las antranilamidas M.28.5a) a M.28.5d) y M.28.5h) se describen en WO 2007/006670, WO2013/024009 y WO2013/024010, la antranilamida M.28.5i) se describe en WO2011/085575, M.28.5j) en WO2008/134969, M.28.5k) en US2011/046186 y M.28.5l) en WO2012/034403. El compuesto de diamida M.28.6 se puede encontrar en WO2012/034472. El derivado de cetoenol cíclico sustituido con espirocetal M.29.3 se conoce de WO2006/089633 y el derivado de cetoenol espirocíclico sustituido con bifenilo M.29.4 de WO2008/067911. Triazoilfenilsulfuro M.29.5 se describe en WO2006/043635, y los agentes de control biológicos en función de *bacillus firmus* se describen en WO2009/124707. Los compuestos M.29.6a) a M.29.6i) enumerados en M.29.6 se describen en WO2012/029672, y M.29.6j) y M.29.6k), en WO2013/129688. El nematicida M.29.8 se conoce de WO2013/055584.

La isoxazolina M.29.9.a) se describe en WO2013/050317. La isoxazolina M.29.9.b) se describe en WO2014/126208. El análogo tipo piridalilo M.29.10 se conoce de WO2010/060379. Las carboxamidas broflanilde y M.29.11.b) a M.29.11.h) se describen en WO2010/018714, y las carboxamidas M.29.11.i) a M.29.11.p), en WO2010/127926. Los piridiltiazoles M.29.12.a) a M.29.12.c) se conocen de WO2010/006713, M.29.12.d) y M.29.12.e) se conocen de WO2012/000896, y M.29.12.f) a M.29.12.m), de WO2010/129497. Los compuestos M.29.14.a) y M.29.14.b) se conocen de WO2007/101369. Los pirazoles M.29.16.a) a M.29.16.h) se describen en WO2010/034737, WO2012/084670 y WO2012/143317, respectivamente, y los pirazoles M.29.16.i) y M.29.16.j) se describen en US 61/891437. Los piridinilindazoles M.29.17.a) a M.29.17.j) se describen en WO2015/038503. Los piridilpirazoles M.29.18.a) a M.29.18.d) se describen en US2014/0213448. La isoxazolina M.29.19 se describe en WO2014/036056. La isoxazolina M.29.20 se conoce de WO2014/090918.

La siguiente lista de fungicidas, junto con los cuales se pueden usar los compuestos de la presente invención, pretende ilustrar las posibles combinaciones, pero no las limita:

A) Inhibidores de la respiración

- inhibidores del complejo III en el sitio Q_o (por ejemplo, estrobilurinas): azoxystrobin (A.1.1), coumethoxystrobin (A.1.2), coumoxystrobin (A.1.3), dimoxystrobin (A.1.4), enestroburin (A.1.5), fenaminstrobin (A.1.6), fenoxystrobin/fluoxystrobin (A.1.7), fluoxastrobin (A.1.8), kresoxim-metilo (A.1.9), mandestrobin (A.1.10), metominostrobin (A.1.11), orysastrobin (A.1.12), picoxystrobin (A.1.13), pyraclostrobin (A.1.14), pyrametostrobin (A.1.15), pyraoxystrobin (A.1.16), trifloxystrobin (A.1.17), 2-(2-(3-(2,6-diclorofenil)-1-metilalilidenaminoximetil)-fenil)-2-metoxiimino-N-metil-acetamida (A.1.18), pyribencarb (A.1.19), triclopyricarb/chlorodincarb (A.1.20), famoxadone (A.1.21), fenamidone (A.1.21), methyl-N-[2-[(1,4-dimetil-5-fenil-pirazol-3-il)oximetil]fenil]-N-metoxi-carbamato (A.1.22), 1-[3-cloro-2-[[1-(4-clorofenil)-1H-pirazol-3-il]oximetil]fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.23), 1-[3-bromo-2-[[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oximetil]fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.24), 1-[2-[[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oximetil]-3-metil-fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.25), 1-[2-[[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oximetil]-3-fluoro-fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.26), 1-[2-[[1-(2,4-diclorofenil)pirazol-3-il]oximetil]-3-fluoro-fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.27), 1-[2-[[4-(4-clorofenil)tiazol-2-il]oximetil]-3-metil-fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.28), 1-[3-cloro-2-[[4-(p-tolil)tiazol-2-il]oximetil]fenil]-4-

- metil-tetrazol-5-ona (A.1.29), 1-[3-ciclopropil-2-[[2-metil-4-(1-metilpirazol-3-il)fenoxi]metil]fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.30), 1-[3-(difluorometoxi)-2-[[2-metil-4-(1-metilpirazol-3-il)fenoxi]metil]fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.31), 1-metil-4-[3-metil-2-[[2-metil-4-(1-metilpirazol-3-il)fenoxi]metil]fenil]tetrazol-5-ona (A.1.32), 1-metil-4-[3-metil-2-[[1-[3-(trifluorometil)fenil]-etilidenamino]oximetil]fenil]tetrazol-5-ona (A.1.33), (Z,2E)-5-[1-(2,4-diclorofenil)pirazol-3-il]-oxi-2-metoxiimino-N,3-dimetil-pent-3-enamida (A.1.34), (Z,2E)-5-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]-oxi-2-metoxiimino-N,3-dimetil-pent-3-enamida (A.1.35), (Z,2E)-5-[1-(4-cloro-2-fluoro-fenil)pirazol-3-il]-oxi-2-metoxiimino-N,3-dimetil-pent-3-enamida (A.1.36),
- inhibidores del complejo III en el sitio Q: cyazofamid (A.2.1), amisulbrom (A.2.2), [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-acetoxi-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il] 2-metilpropanoato (A.2.3), [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-(acetoximetoxi)-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il] 2-metilpropanoato (A.2.4), [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-isobutoxicarboniloxi-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il] 2-metilpropanoato (A.2.5), [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-(1,3-benzodioxol-5-ilmetoxi)-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il] 2-metilpropanoato (A.2.6); (3S,6S,7R,8R)-3-[(3-hidroxi-4-metoxi-2-piridinil)carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-8-(fenilmetil)-1,5-dioxonan-7-il 2-metilpropanoato (A.2.7), (3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[3-[(isobutiriloxi)metoxi]-4-metoxipicolinamido]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il isobutirato (A.2.8);
 - inhibidores del complejo II (por ejemplo, carboxamidas): benodanil (A.3.1), benzovindiflupyr (A.3.2), bixafen (A.3.3), boscalid (A.3.4), carboxin (A.3.5), fenfuram (A.3.6), fluopyram (A.3.7), flutolanil (A.3.8), fluxapyroxad (A.3.9), furametpyr (A.3.10), isofetamid (A.3.11), isopyrazam (A.3.12), mepronil (A.3.13), oxycarboxin (A.3.14), penflufen (A.3.14), penthiopyrad (A.3.15), sedaxane (A.3.16), tecloftalam (A.3.17), thifluzamide (A.3.18), N-(4'-trifluorometiltiobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (A.3.19), N-(2-(1,3,3-trimetil-butil)-fenil)-1,3-dimetil-5-fluoro-1H-pirazol-4-carboxamida (A.3.20), 3-(difluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida (A.3.21), 3-(trifluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida (A.3.22), 1,3-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida (A.3.23), 3-(trifluorometil)-1,5-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-

- 4-il)pirazol-4-carboxamida (A.3.24), 1,3,5-trimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida (A.3.25), N-(7-fluoro-1,1,3-trimetil-indan-4-il)-1,3-dimetil-pirazol-4-carboxamida (A.3.26), N-[2-(2,4-diclorofenil)-2-metoxi-1-metil-etil]-3-(difluorometil)-1-metil-pirazol-4-carboxamida (A.3.27);
- otros inhibidores de la respiración (por ejemplo, complejo I, desacopladores): diflumetorim (A.4.1), (5,8-difluoroquinazolin-4-il)-{2-[2-fluoro-4-(4-trifluorometilpiridin-2-iloxi)-fenil]-etil}-amina (A.4.2); derivados de nitrofenilo: binapacryl (A.4.3), dinobuton (A.4.4), dinocap (A.4.5), fluazinam (A.4.6); ferimzone (A.4.7); compuestos de organometal: sales de fentín, tales como fentín-acetato (A.4.8), cloruro de fentín (A.4.9) o hidróxido de fentín (A.4.10); ametoctradin (A.4.11); y silthiofam (A.4.12);
- B) Inhibidores de la biosíntesis del estero (fungicidas de SBI)
- inhibidores de C14 desmetilasa (fungicidas DMI): triazoles: azaconazole (B.1.1), bitertanol (B.1.2), bromuconazole (B.1.3), cyproconazole (B.1.4), difenoconazole (B.1.5), diniconazole (B.1.6), diniconazole-M (B.1.7), epoxiconazole (B.1.8), fenbuconazole (B.1.9), fluquinconazole (B.1.10), flusilazole (B.1.11), flutriafol (B.1.12), hexaconazole (B.1.13), imibenconazole (B.1.14), ipconazole (B.1.15), metconazole (B.1.17), myclobutanil (B.1.18), oxpoconazole (B.1.19), paclobutrazole (B.1.20), penconazole (B.1.21), propiconazole (B.1.22), prothioconazole (B.1.23), simeconazole (B.1.24), tebuconazole (B.1.25), tetraconazole (B.1.26), triadimefon (B.1.27), triadimenol (B.1.28), triticonazole (B.1.29), uniconazole (B.1.30), 1-[rel-(2*S*;3*R*)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-5-tiocianato-1H-[1,2,4]triazolo (B.1.31), 2-[rel-(2*S*;3*R*)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-2H-[1,2,4]triazol-3-tiol (B.1.32), 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)pentan-2-ol (B.1.33), 1-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-ciclopropil-2-(1,2,4-triazol-1-il)etanol (B.1.34), 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol (B.1.35), 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol (B.1.36), 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-3-metil-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol (B.1.37), 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol (B.1.38), 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-3-metil-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol (B.1.39), 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)pentan-2-ol (B.1.40), 2-[4-(4-fluorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol (B.1.41), 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)pent-3-in-2-ol (B.1.51); imidazoles: imazalil (B.1.42),

- pefurazoate (B.1.43), prochloraz (B.1.44), triflumizol (B.1.45); pirimidinas, piridinas y piperazinas: fenarimol (B.1.46), nuarimol (B.1.47), pyrifenox (B.1.48), triforine (B.1.49), [3-(4-cloro-2-fluoro-fenil)-5-(2,4-difluorofenil)isoxazol-4-il]-(3-piridil)metanol (B.1.50);
- inhibidores de delta14-reductasa: aldimorph (B.2.1), dodemorph (B.2.2), dodemorph-acetato (B.2.3), fenpropimorph (B.2.4), tridemorph (B.2.5), fenpropidin (B.2.6), piperalin (B.2.7), spiroxamine (B.2.8);
 - inhibidores de 3-ceto reductasa: fenhexamid (B.3.1);
- C) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos
- fungicidas de ácido acilamino o fenilamidas: benalaxyl (C.1.1), benalaxyl-M (C.1.2), kiralaxyl (C.1.3), metalaxyl (C.1.4), metalaxyl-M (mefenoxam, C.1.5), ofurace (C.1.6), oxadixyl (C.1.7);
 - otros: hymexazole (C.2.1), octhilinone (C.2.2), ácido oxolínico (C.2.3), bupirimate (C.2.4), 5-fluorocitosina (C.2.5), 5-fluoro-2-(p-tolilmetoxi)pirimidin-4-amina (C.2.6), 5-fluoro-2-(4-fluorofenilmetoxi)pirimidin-4-amina (C.2.7);
- D) Inhibidores de la división celular y citoesqueleto
- inhibidores de tubulina, tales como bencimidazoles, tiofanatos: benomyl (D1.1), carbendazim (D1.2), fuberidazole (D1.3), thiabendazole (D1.4), thiophanate-metilo (D1.5); triazolopirimidinas: 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina (D1.6);
 - otros inhibidores de la división celular: diethofencarb (D2.1), ethaboxam (D2.2), pencycuron (D2.3), fluopicolide (D2.4), zoxamide (D2.5), metrafenone (D2.6), pyriofenone (D2.7);
- E) Inhibidores de la síntesis de aminoácidos y proteínas
- inhibidores de la síntesis de metionina (anilino-pirimidinas): cyprodinil (E.1.1), mepanipyrim (E.1.2), pyrimethanil (E.1.3);
 - inhibidores de la síntesis de proteínas: blasticidin-S (E.2.1), kasugamycin (E.2.2), kasugamycin clorhidrato-hidrato (E.2.3), mildiomicin (E.2.4), streptomycin (E.2.5), oxytetracyclin (E.2.6), polyoxine (E.2.7), validamycin A (E.2.8);
- F) Inhibidores de la transducción de señal
- inhibidores de MAP / histidina quinasa: fluoroimid (F.1.1), iprodione (F.1.2), procymidone (F.1.3), vinclozolin (F.1.4), fenpiclonil (F.1.5), fludioxonil (F.1.6);
 - inhibidores de la proteína G: quinoxifen (F.2.1);
- G) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membrana

- inhibidores de la biosíntesis de fosfolípidos: edifenphos (G.1.1), iprobenfos (G.1.2), pyrazophos (G.1.3), isoprothiolane (G.1.4);
 - peroxidación de lípidos: dicloran (G.2.1), quintozene (G.2.2), tecnazene (G.2.3), tolclofos-metilo (G.2.4), bifenilo (G.2.5), cloroneb (G.2.6), etridiazol (G.2.7);
 - biosíntesis de los fosfolípidos y depósito de la pared celular: dimethomorph (G.3.1), flumorph (G.3.2), mandipropamid (G.3.3), pyrimorph (G.3.4), benthiavalicarb (G.3.5), iprovalicarb (G.3.6), valifenalate (G.3.7) y (4-fluorofenil) éster del ácido N-(1-(1-(4-ciano-fenil)etansulfonil)-but-2-il)carbámico (G.3.8);
 - compuestos que afectan la permeabilidad de la membrana celular y ácidos grasos: propamocarb (G.4.1);
 - inhibidores de la amida hidrolasa del ácido graso: oxathiapiprolin (G.5.1), metansulfonato de 2-{3-[2-(1-[[3,5-bis(difluorometil-1H-pirazol-1-il]acetil)piperidin-4-il]-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il]fenilo (G.5.2), metansulfonato de 2-{3-[2-(1-[[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil)piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il]-3-clorofenilo (G.5.3);
- H) Inhibidores con acción en múltiples sitios
- sustancias activas inorgánicas: caldo bordelés (H.1.1), acetato de cobre (H.1.2), hidróxido de cobre (H.1.3), oxiclورو de cobre (H.1.4), sulfato de cobre básico (H.1.5), azufre (H.1.6);
 - tio- y ditiocarbamatos: ferbam (H.2.1), mancozeb (H.2.2), maneb (H.2.3), metam (H.2.4), metiram (H.2.5), propineb (H.2.6), thiram (H.2.7), zineb (H.2.8), ziram (H.2.9).
 - compuestos de organocloro (por ejemplo: ftalimidas, sulfamidas, cloronitrilos): anilazine (H.3.1), chlorothalonil (H.3.2), captafol (H.3.3), captan (H.3.4), folpet (H.3.5), dichlofluanid (H.3.6), diclorophen (H.3.7), hexaclorobenceno (H.3.8), pentachlorophenole (H.3.9) y sus sales, phthalide (H.3.10), tolylfluanid (H.3.11), N-(4-cloro-2-nitro-fenil)-N-etil-4-metil-bencensulfonamida (H.3.12);
 - guanidinas y otros: guanidina (H.4.1), dodina (H.4.2), base libre de dodina (H.4.3), guazatine (H.4.4), guazatine-acetato (H.4.5), iminoctadine (H.4.6), iminoctadine-triacetato (H.4.7), iminoctadine-tris(albesilate) (H.4.8), dithianon (H.4.9), 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetraona (H.4.10);
- I) Inhibidores de la síntesis de la pared celular
- inhibidores de la síntesis de glucano: validamycin (I.1.1), polyoxin B (I.1.2);

- inhibidores de la síntesis de melanina: pyroquilon (I.2.1), tricyclazole (I.2.2), carpropamid (I.2.3), diciclotomet (I.2.4), fenoxanil (I.2.5);
- J) Inductores de la defensa de la planta
 - acibenzolar-S-metilo (J.1.1), probenazole (J.1.2), isotianil (J.1.3), tiadinil (J.1.4), prohexadione-calcio (J.1.5); fosfonatos: fosetyl (J.1.6), fosetyl-aluminio (J.1.7), ácido fosforoso y sus sales (J.1.8), bicarbonato de potasio o sodio (J.1.9);
- K) Modo de acción desconocido:
 - bronopol (K.1.1), chinomethionat (K.1.2), cyflufenamid (K.1.3), cymoxanil (K.1.4), dazomet (K.1.5), debacarb (K.1.6), diclomezine (K.1.7), difenzoquat (K.1.8), difenzoquat-metilsulfato (K.1.9), difenilamina (K.1.10), fenpyrazamine (K.1.11), flumetover (K.1.12), flusulfamide (K.1.13), flutianil (K.1.14), methasulfocarb (K.1.15), nitrapirina (K.1.16), nitrothal-isopropilo (K.1.18), oxathiapiprolin (K.1.19), tolprocarb (K.1.20), oxin-cobre (K.1.21), proquinazid (K.1.22), tebufloquin (K.1.23), tecloftalam (K.1.24), triazoxide (K.1.25), 2-butoxi-6-iodo-3-propilcromen-4-ona (K.1.26), 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona (K.1.27), 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-fluoro-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona (K.1.28), 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-cloro-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona (K.1.29), N-(ciclopropilmetoxiimino-(6-difluoro-metoxi-2,3-difluoro-fenil)-metil)-2-fenil acetamida (K.1.30), N'-(4-(4-cloro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N-metil formamidina (K.1.31), N'-(4-(4-fluoro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N-metil formamidina (K.1.32), N'-(2-metil-5-trifluorometil-4-(3-trimetilsilanil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metil formamidina (K.1.33), N'-(5-difluorometil-2-metil-4-(3-trimetilsilanil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metil formamidina (K.1.34), 6-ter-butil-8-fluoro-2,3-dimetil-quinolin-4-iléster del ácido metoxiacético (K.1.35), 3-[5-(4-metilfenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina (K.1.36), 3-[5-(4-cloro-fenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina (pyrisoxazole) (K.1.37), amida del ácido N-(6-metoxipiridin-3-il) ciclopropanocarboxílico (K.1.38), 5-cloro-1-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-2-metil-1H-benzoimidazol (K.1.39), 2-(4-cloro-fenil)-N-[4-(3,4-dimetoxi-fenil)-isoxazol-5-il]-2-prop-2-iniloxi-acetamida, etil (Z)-3-amino-2-ciano-3-fenil-prop-2-enoato (K.1.40), picarbutrazox (K.1.41), pentil N-[6-[(Z)-[(1-metiltetrazol-5-il)-fenil-metilen]amino]oximetil]-2-piridil]carbamato (K.1.42), 2-[2-[(7,8-difluoro-2-

metil-3-quinolil)oxi]-6-fluoro-fenil]propan-2-ol (K.1.43), 2-[2-fluoro-6-[(8-fluoro-2-metil-3-quinolil)oxi]fen-il]propan-2-ol (K.1.44), 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina (K.1.45), 3-(4,4-difluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina (K.1.46), 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina (K.1.47), 9-fluoro-2,2-dimetil-5-(3-quinolil)-3H-1,4-benzoxazepina (K.1.48).

Se conocen los fungicidas descritos mediante nombres comunes, su preparación y su actividad contra hongos dañinos (cf.: <http://www.alanwood.net/pesticides/>); estas sustancias están disponibles en el comercio.

También se conocen los fungicidas descritos por la nomenclatura IUPAC, su preparación y su actividad plaguicida (cf. Can. J. Plant Sci. 48(6), 587-94, 1968; EP-A 141 317; EP-A 152 031; EP-A 226 917; EP-A 243 970; EP-A 256 503; EP-A 428 941; EP-A 532 022; EP-A 1 028 125; EP-A 1 035 122; EP-A 1 201 648; EP-A 1 122 244, JP 2002316902; DE 19650197; DE 10021412; DE 102005009458; US 3,296,272; US 3,325,503; WO 98/46608; WO 99/14187; WO 99/24413; WO 99/27783; WO 00/29404; WO 00/46148; WO 00/65913; WO 01/54501; WO 01/56358; WO 02/22583; WO 02/40431; WO 03/10149; WO 03/11853; WO 03/14103; WO 03/16286; WO 03/53145; WO 03/61388; WO 03/66609; WO 03/74491; WO 04/49804; WO 04/83193; WO 05/120234; WO 05/123689; WO 05/123690; WO 05/63721; WO 05/87772; WO 05/87773; WO 06/15866; WO 06/87325; WO 06/87343; WO 07/82098; WO 07/90624, WO 11/028657, WO2012/168188, WO 2007/006670, WO 2011/77514; WO13/047749, WO 10/069882, WO 13/047441, WO 03/16303, WO 09/90181, WO 13/007767, WO 13/010862, WO 13/127704, WO 13/024009, WO 13/024010 y WO 13/047441, WO 13/162072, WO 13/092224, WO 11/135833).

La invención también se refiere a composiciones agroquímicas que comprenden un auxiliar y al menos un compuesto de la presente invención o una mezcla de estos.

Una composición agroquímica comprende una cantidad eficaz como plaguicida de un compuesto de la presente invención o una mezcla de estos. La expresión "cantidad eficaz como plaguicida" se define a continuación.

Los compuestos de la presente invención o las mezclas de estos se pueden convertir en los tipos habituales de composiciones agroquímicas, por ejemplo, soluciones, emulsiones, suspensiones, polvillo, polvos, pastas, gránulos, productos prensados, cápsulas y mezclas de estos. Los ejemplos de tipos de composiciones son

suspensiones (por ejemplo, SC, OD, FS), concentrados emulsionables (por ejemplo, EC), emulsiones (por ejemplo, EW, EO, ES, ME), cápsulas (por ejemplo, CS, ZC), pastas, pastillas, polvos o polvillos humectables (por ejemplo, WP, SP, WS, DP, DS), productos prensados (por ejemplo, BR, TB, DT), gránulos (por ejemplo, WG, SG, GR, FG, GG, MG), artículos insecticidas (por ejemplo, LN), así como formulaciones en gel para el tratamiento de materiales de propagación vegetal, tales como semillas (por ejemplo, GF). Estos y otros tipos de composiciones se definen en "Catalogue of pesticide formulation types and international coding system", monografía técnica N.º 2, 6.ª edición, mayo de 2008, CropLife International.

Las composiciones se preparan de la manera conocida, como describen Mollet y Grubemann, *Formulation technology*, Wiley VCH, Weinheim, 2001; o Knowles, *New developments in crop protection product formulation*, Agrow Reports DS243, T&F Informa, Londres, 2005.

Los ejemplos de auxiliares adecuados son solventes, portadores líquidos, portadores sólidos o agentes de relleno, tensioactivos, dispersantes, emulgentes, hidratantes, adyuvantes, solubilizantes, mejoradores de la penetración, coloides protectores, agentes de adhesión, espesantes, humectantes, repelentes, atrayentes, estimulantes alimenticios, compatibilizadores, bactericidas, agentes anticongelantes, agentes antiespuma, colorantes, mejoradores de la pegajosidad y aglutinantes.

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

Los portadores o agentes de relleno sólidos adecuados son tierras minerales, por ejemplo, silicatos, silicageles, talco, caolín, piedra caliza, cal viva, creta, arcilla, dolomita, tierra diatomácea, bentonita, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio; polisacáridos en polvo, por ejemplo, celulosa, almidón; fertilizantes, por ejemplo, sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas; productos de origen vegetal, por ejemplo, harina de cereal, harina de corteza de árbol, harina de madera, harina de cáscara de nuez y mezclas de estos.

Los tensioactivos adecuados son compuestos activos en la superficie, tales como tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros, polímeros en bloque, polielectrolitos y mezclas de estos. Dichos tensioactivos pueden usarse como emulgentes, dispersantes, solubilizantes, humectantes, mejoradores de la penetración, coloides protectores o adyuvantes. Los ejemplos de tensioactivos se enumeran en McCutcheon's, vol.1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, EE. UU., 2008 (Ed. internacional o ed. estadounidense).

Los tensioactivos aniónicos adecuados son sales álcali, alcalinotérreas o de amonio de sulfonatos, sulfatos, fosfatos, carboxilatos y mezclas de estos. Los ejemplos de sulfonatos son alquilarilsulfonatos, difenilsulfonatos, sulfonatos de alfa-olefina, sulfonatos de lignina, sulfonatos de ácidos grasos y aceites, sulfonatos de alquilfenoles etoxilados, sulfonatos de arilfenoles alcoxilados, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de dodecibencenos y tridecibencenos, sulfonatos de naftalenos y alquilnaftalenos, sulfosuccinatos o sulfosuccinamatos. Los ejemplos de sulfatos son sulfatos de ácidos grasos y aceites, de alquilfenoles etoxilados, de alcoholes, de alcoholes etoxilados o de ésteres de ácidos grasos. Los ejemplos de fosfatos son ésteres de fosfato. Los ejemplos de carboxilatos son alquilcarboxilatos, y alcohol carboxilado o etoxilados de alquilfenol.

Los tensioactivos no iónicos adecuados son alcoxilados, amidas de ácidos grasos sustituidos con N, óxidos de amina, ésteres, tensioactivos a base de azúcar, tensioactivos poliméricos y mezclas de estos. Los ejemplos de alcoxilados son compuestos, tales como alcoholes, alquilfenoles, aminas, amidas, arilfenoles, ácidos grasos o ésteres de ácidos grasos que se alcoxilaron con 1 a 50 equivalentes. El óxido de etileno y/o el óxido de propileno pueden emplearse para la alcoxilación, preferentemente, el óxido de etileno. Los ejemplos de aminas de ácidos grasos sustituidas con N son glucamidas de ácido graso o alcanolamidas de ácido graso. Los ejemplos de ésteres son ésteres de ácidos grasos, ésteres de glicerol o monoglicéridos. Los ejemplos de tensioactivos a base de azúcar son sorbitán, sorbitán etoxilado, ésteres de sacarosa y glucosa o alquilpoliglucósidos. Los ejemplos de tensioactivos poliméricos son homopolímeros o copolímeros de vinilpirrolidona, vinilalcoholes o vinilacetato.

Los tensioactivos catiónicos adecuados son tensioactivos cuaternarios, por ejemplo, compuestos de amonio cuaternario con 1 o 2 grupos hidrófobos o sales de aminas primarias de cadena larga. Los tensioactivos anfóteros adecuados son alquilbetaínas e imidazolininas. Los polímeros en bloque adecuados son polímeros en

bloque de tipo A-B o A-B-A, que comprenden bloques de óxido de polietileno y óxido de polipropileno, o de tipo A-B-C, que comprenden alcohol, óxido de polietileno y óxido de polipropileno. Los polielectrolitos adecuados son poliacidos o polibases. Los ejemplos de poliacidos son sales alcali de ácido poliacrílico o polímeros poliacidos tipo peine. Los ejemplos de polibases son polivinilaminas o polietilenaminas.

Los adyuvantes adecuados son compuestos que tienen poca o incluso ninguna acción plaguicida y que mejoran el rendimiento biológico de los compuestos de la presente invención en la diana. Los ejemplos son tensioactivos, aceites minerales o vegetales, y otros auxiliares. Se enumeran otros ejemplos en Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa Reino Unido, 2006, capítulo 5.

Los espesantes adecuados son polisacáridos (por ejemplo, goma xantana, carboximetilcelulosa), arcillas inorgánicas (modificadas en forma orgánica o no modificadas), policarboxilatos y silicatos.

Los bactericidas adecuados son derivados de bronopol e isotiazolinona, tales como alquilisotiazolinonas y bencisotiazolinonas.

Los agentes anticongelantes adecuados son etilenglicol, propilenglicol, urea y glicerina.

Los agentes antiespuma adecuados son siliconas, alcoholes de cadena larga y sales de ácidos grasos.

Los colorantes adecuados (por ejemplo, en rojo, azul o verde) son pigmentos de baja hidrosolubilidad y tinturas hidrosolubles. Los ejemplos son colorantes inorgánicos (por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, hexacianoferrato de hierro) y colorantes orgánicos (por ejemplo, colorantes de alizarina, azo y ftalocianina).

Los mejoradores de la pegajosidad o los aglutinantes adecuados son polivinilpirrolidonas, polivinilacetatos, alcoholes de polivinilo, poliacrilatos, ceras biológicas o sintéticas y éteres de celulosa.

Los ejemplos de tipos de composiciones y su preparación son:

i) Concentrados hidrosolubles (SL, LS)

Se disuelven 10-60 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención y 5-15 % en peso de agente humectante (por ejemplo, alcohol alcoxlado) en agua y/o en un solvente hidrosoluble (por ejemplo, alcoholes) hasta 100 % en peso. La sustancia activa se disuelve al ser diluida con agua.

ii) Concentrados dispersables (DC)

Se disuelven 5-25 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención y 1-10 % en peso de dispersante (por ejemplo, polivinilpirrolidona) en hasta 100 % en

peso de solvente orgánico (por ejemplo, ciclohexanona). La dilución con agua produce una dispersión.

iii) Concentrados emulsionables (EC)

Se disuelven 15-70 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención y 5-10 % en peso de emulgentes (por ejemplo, dodecilmencensulfonato de calcio y aceite de ricino etoxilado) en hasta 100 % en peso de solvente orgánico no soluble en agua (por ejemplo, hidrocarburo aromático). La dilución con agua produce una emulsión.

iv) Emulsiones (EW, EO, ES)

Se disuelven 5-40 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención y 1-10 % en peso de emulgentes (por ejemplo, dodecilmencensulfonato de calcio y aceite de ricino etoxilado) en 20-40 % en peso de solvente orgánico no hidrosoluble (por ejemplo, hidrocarburo aromático). Esta mezcla se introduce en hasta 100% en peso de agua mediante una máquina emulsionante y se convierte en una emulsión homogénea. La dilución con agua produce una emulsión.

v) Suspensiones (SC, OD, FS)

En un molino de bolas en agitación, se desmenuzan 20-60 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención con la adición 2-10 % en peso de dispersantes y agentes humectantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio y alcohol etoxilado), 0,1-2 % en peso de espesante (por ejemplo, goma xantana) y hasta 100 % en peso de agua para obtener una suspensión fina de la sustancia activa. La dilución con agua produce una suspensión estable de la sustancia activa. Para la composición tipo FS, se agrega hasta 40 % en peso de aglutinante (por ejemplo, polivinilalcohol).

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

Se muelen finamente 50-80% en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención con la adición de hasta 100% en peso de dispersantes y agentes humectantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio y alcohol etoxilado) y se preparan como gránulos dispersables en agua o gránulos solubles en agua mediante artefactos técnicos (por ejemplo, extrusión, torre de pulverización, lecho fluidizado). La dilución con agua produce una dispersión o solución estable de la sustancia activa.

vii) Polvos dispersables en agua y polvos hidrosolubles (WP, SP, WS)

Se muelen 50-80 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención en un molino rotor-estator con la adición de 1-5 % en peso de dispersantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio), 1-3 % en peso de agentes humectantes (por ejemplo, alcohol etoxilado) y hasta 100 % en peso de portador sólido, por ejemplo, gel de sílice. La

dilución con agua produce una dispersión o solución estable de la sustancia activa.

viii) Gel (GW, GF)

En un molino de bolas en agitación, se desmenuzan 5-25 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención con la adición 3-10 % en peso de dispersantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio), 1-5 % en peso de un espesante (por ejemplo, carboximetilcelulosa) y hasta 100 % en peso de agua para obtener una suspensión fina de la sustancia activa. La dilución con agua produce una suspensión estable de la sustancia activa.

ix) Microemulsión (ME)

Se agregan 5-20% en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención a 5-30% en peso de mezcla de solvente orgánico (por ejemplo, ciclohexanona y dimetilamida de ácido graso), 10-25% en peso de mezcla de tensioactivos (por ejemplo, alcohol etoxilado y arilfenol etoxilado) y agua hasta 100%. Esta mezcla se agita durante 1 h para producir de manera espontánea una microemulsión termodinámicamente estable.

x) Microcápsulas (CS)

Una fase oleosa que comprende 5-50% en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención, 0-40% en peso de solvente orgánico no hidrosoluble (por ejemplo, hidrocarburo aromático), 2-15% en peso de monómeros acrílicos (por ejemplo, metilmetacrilato, ácido metacrílico y un diacrilato o triacrilato) se dispersa en una solución acuosa de un coloide protector (por ejemplo, alcohol de polivinilo). La polimerización de radicales iniciada mediante un iniciador radical produce la formación de microcápsulas de poli(met)acrilato. De modo alternativo, una fase oleosa que comprende 5-50 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención, 0-40 % en peso de solvente orgánico no hidrosoluble (por ejemplo, hidrocarburo aromático) y un monómero de isocianato (por ejemplo, difenilmeten-4,4'-diisocianato) se dispersa en una solución acuosa de un coloide protector (por ejemplo, alcohol de polivinilo). La adición de una poliamina (por ejemplo, hexametilendiamina) provoca la formación de una microcápsula de poliurea. Los monómeros representan 1-10% en peso. El porcentaje en peso se refiere a la composición CS total.

xi) Polvos que se pueden convertir en polvillos (DP, DS)

Se muelen finamente 1-10% en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención y se mezclan íntimamente con hasta 100% en peso de portador sólido, por ejemplo, caolín finamente dividido.

xii) Gránulos (GR, FG)

Se muelen finamente 0,5-30% en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención y se asocian con hasta 100% en peso de portador sólido (por ejemplo, silicato). La granulación se obtiene mediante extrusión, secado por pulverización o lecho fluidizado.

xiii) Líquidos de volumen ultrabajo (UL)

Se disuelven 1-50% en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención en hasta 100% en peso de solvente orgánico, por ejemplo, hidrocarburo aromático.

Los tipos de composiciones de i) a xi) pueden comprender, opcionalmente, otros auxiliares, tales como 0,1-1 % en peso de bactericidas, 5-15 % en peso de agentes anticongelantes, 0,1-1 % en peso de agentes antiespuma y 0,1-1 % en peso de colorantes.

Las composiciones agroquímicas generalmente comprenden de 0,01 a 95 %, preferentemente, de 0,1 a 90 %, y con máxima preferencia, de 0,5 a 75 %, en peso de sustancia activa. Las sustancias activas se utilizan en una pureza de 90% a 100%, preferentemente de 95% a 100% (de acuerdo con el espectro RMN).

Se pueden agregar diversos tipos de aceites, humectantes, adyuvantes, fertilizantes o micronutrientes y otros plaguicidas (por ejemplo, herbicidas, insecticidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, protectores) a las sustancias activas o las composiciones que las comprenden, como premezclas o, si correspondiese, solo inmediatamente antes de usar (mezcla en el tanque). Estos agentes se pueden mezclar con las composiciones de acuerdo con la invención en una relación en peso de 1:100 a 100:1, preferentemente, de 1:10 a 10:1.

En general, el usuario aplica la composición de acuerdo con la invención con un dispositivo de predosificación, un pulverizador de mochila, un tanque de pulverización, un avión de pulverización o un sistema de irrigación. Con frecuencia, la composición agroquímica está compuesta por agua, amortiguador y/u otros auxiliares en la concentración de aplicación deseada y, como resultado, se obtiene el licor de pulverización listo para usar o la composición agroquímica de acuerdo con la invención. Con frecuencia, se aplican de 20 a 2000 litros, preferentemente, de 50 a 400 litros, del licor de pulverización listo para usar por 10.000 m² (hectárea) de área agrícola útil. De acuerdo con una forma de realización, el usuario puede mezclar los componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención, tales como partes de un kit o partes de una mezcla binaria o ternaria, en un tanque de pulverización, y se pueden agregar otros auxiliares, de ser adecuado.

En otra forma de realización, el usuario puede mezclar los componentes

individuales de la composición de acuerdo con la invención o los componentes parcialmente mezclados en forma previa, por ejemplo, componentes que comprenden los compuestos de la presente invención y/o componentes de mezcla como se definieron anteriormente, en un tanque de pulverización, y se pueden agregar otros auxiliares y aditivos, de ser adecuado.

En otra forma de realización, los componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención o los componentes parcialmente mezclados en forma previa, por ejemplo, componentes que comprenden compuestos de la presente invención y/o componentes de mezcla como se definieron anteriormente, se pueden aplicar en forma conjunta (por ejemplo, después de la mezcla en el tanque) o consecutiva.

Los compuestos de la presente invención son adecuados para proteger cultivos, plantas, materiales de propagación vegetal, tales como semillas, o suelo o agua, en donde las plantas crecen, del ataque o la infestación por plagas de animales. Por lo tanto, la presente invención también se refiere a un método para la protección de plantas, que comprende poner en contacto cultivos, plantas, materiales de propagación vegetal, tales como semillas, o suelo o agua, en donde las plantas crecen, para protegerse del ataque o la infestación por plagas de animales, con una cantidad eficaz como plaguicida de un compuesto de la presente invención.

Los compuestos de la presente invención también son adecuados para combatir o controlar plagas de animales. Por lo tanto, la presente invención también se refiere a un método para combatir o controlar plagas de animales, que comprende poner en contacto las plagas de animales, su hábitat, lugar de reproducción o suministro alimenticio, o los cultivos, plantas, materiales de propagación vegetal, tales como semillas o suelo, o el área, material o entorno en donde las plagas de animales crecen o pueden crecer, con una cantidad eficaz como plaguicida de un compuesto de la presente invención.

Los compuestos de la presente invención son eficaces mediante contacto e ingestión. Además, los compuestos de la presente invención se pueden aplicar en todas las etapas de desarrollo, tales como huevo, larva, pupa y adulto.

Los compuestos de la presente invención se pueden aplicar como tales o en forma de composiciones que los comprenden como se definieron anteriormente. Además, los compuestos de la presente invención se pueden aplicar junto con un componente de mezcla como se definió anteriormente o en forma de composiciones que comprenden dichas mezclas como se definieron anteriormente. Los componentes

de dicha mezcla se pueden aplicar simultáneamente, en forma conjunta o separada, o sucesivamente, es decir, inmediatamente uno después del otro, creando, de esta manera, la mezcla "*in situ*" en la ubicación deseada, por ejemplo, en la planta; en general, la secuencia, en el caso de la aplicación por separado, no tiene ningún efecto en el resultado de las mediciones de control.

La aplicación se puede llevar a cabo antes y después de que las plagas infesten los cultivos, las plantas, los materiales de propagación vegetal, tales como semillas, suelo, o el área, los materiales o el entorno.

Los métodos de aplicación adecuados incluyen, entre otros, tratamiento de suelo, tratamiento de semillas, aplicación en surco y aplicación foliar. Los métodos de tratamiento de suelo incluyen empapado del suelo, irrigación por goteo (aplicación por goteo al suelo), inmersión de raíces, tubérculos o bulbos, o inyección en el suelo. Las técnicas de tratamiento de semillas incluyen recubrimiento, revestimiento, espolvoreo, empapado y peleteo de semillas. En general, las aplicaciones en surco incluyen las etapas para hacer un surco en tierra cultivada, sembrar el surco con semillas, aplicar el compuesto activo como plaguicida al surco y cerrar el surco. La aplicación foliar se refiere a la aplicación del compuesto activo como plaguicida al follaje, por ejemplo, mediante equipos de pulverización. Para aplicaciones foliares, puede ser ventajoso modificar el comportamiento de las plagas mediante el uso de feromonas en combinación con los compuestos de la presente invención. Las feromonas adecuadas para cultivos y plagas específicos son conocidas por la persona del oficio de nivel medio y están disponibles al público de bases de datos de feromonas y semioquímicos, tales como <http://www.pherobase.com>.

Como se usa en la presente, la expresión "poner en contacto" incluye el contacto directo (aplicación de compuestos/composiciones directamente en la plaga de animales o planta, generalmente en el follaje, tallo o raíces de la planta) y el contacto indirecto (aplicación de compuestos/composiciones en el locus, es decir, el hábitat, lugar de reproducción, planta, semilla, suelo, área, material o entorno en donde una plaga crece o puede crecer, de la plaga de animales o planta).

La expresión "plaga de animales" incluye artrópodos, gasterópodos y nematodos. Las plagas de animales preferidas de acuerdo con la invención son artrópodos, preferentemente, insectos y arácnidos, en particular, insectos. En general, los insectos, que son de particular importancia para los cultivos, se denominan plagas de insectos en cultivos.

El término "cultivo" se refiere tanto a cultivos en crecimiento como cosechados.

El término “planta” incluye cereales, por ejemplo, trigo duro y otros tipos de trigo, centeno, cebada, triticale, avena, arroz o maíz (maíz forrajero y maíz azucarero / maíz dulce y de campo); remolacha, por ejemplo, remolacha azucarera o remolacha forrajera; frutos, tales como frutos pomos, frutos con carozo o frutos blandos, por ejemplo, manzanas, peras, ciruelas, duraznos, pelones, almendras, cerezas, papayas, frutillas, frambuesas, moras o grosellas espinosas; plantas leguminosas, tales como porotos, lentejas, arvejas, alfalfa o soja; plantas oleaginosas, tales como colza (colza oleaginosa), canola, mostaza, aceitunas, girasoles, coco, granos de cacao, plantas de aceite de ricino, palma aceitera, maní o soja; cucurbitas, tales como calabazas, zapallos, pepino o melones; plantas fibrosas, tales como algodón, lino, cáñamo o yute; frutos cítricos, tales como naranjas, limones, pomelos o mandarinas; hortalizas, tales como berenjena, espinaca, lechuga (por ejemplo, lechuga iceberg), achicoria, repollo, espárrago, zanahoria, cebolla, ajo, puerros, tomates, papas, cucurbitas o pimientos; plantas lauráceas, tales como palta, canela o alcanfor; plantas de energía y materia prima, tales como maíz, soja, colza, caña de azúcar o palma aceitera; tabaco; frutos secos, por ejemplo nueces; pistachos; café; té; bananas; vides (uva de mesa y parras para jugo de uva); lúpulo; hierba dulce (también denominada Stevia); plantas de caucho natural o plantas ornamentales y de silvicultura, tales como flores (por ejemplo, clavel, petunia, geranio/pelargonio, pensamientos e impatiens), arbustos, árboles de hojas anchas (por ejemplo, álamo) o perennes, por ejemplo, coníferas; eucalipto; turf; césped; pasto, tal como pasto para piensos o uso ornamental. Las plantas preferidas incluyen papa, remolacha azucarera, tabaco, trigo, centeno, cebada, avena, arroz, maíz, algodón, soja, colza, legumbres, girasol, café o caña de azúcar; frutos; vides; ornamentales; u hortalizas, tales como pepino, tomate, poroto o calabaza.

El término “planta” incluye plantas de tipo silvestre y plantas modificadas mediante reproducción convencional, mutagénesis o ingeniería genética, o mediante una combinación de estas.

Las plantas, que fueron modificadas mediante mutagénesis o ingeniería genética, y son de particular importancia comercial, incluyen alfalfa, colza (por ejemplo, colza oleaginosa), poroto, clavel, achicoria, algodón, berenjena, eucalipto, lino, lenteja, maíz, melón, papaya, petunia, ciruela, álamo, papa, arroz, soja, calabaza, remolacha azucarera, caña de azúcar, girasol, pimienta, tabaco, tomate y cereales (por ejemplo, trigo), en particular, maíz, soja, algodón, trigo y arroz. En las plantas, que fueron modificadas mediante mutagénesis o ingeniería genética, uno o más genes se mutagenizaron o integraron en el material genético de la planta. Uno o más genes

mutagenizados o integrados se seleccionan preferentemente de pat, epsps, cry1Ab, bar, cry1Fa2, cry1Ac, cry34Ab1, cry35AB1, cry3A, cryF, cry1F, mcry3a, cry2Ab2, cry3Bb1, cry1A.105, dfr, barnase, vip3Aa20, barstar, als, bxn, bp40, asn1 y ppo5. La mutagénesis o integración de uno o más genes se llevan a cabo para mejorar determinadas propiedades de la planta. Tales propiedades, también conocidas como rasgos, incluyen tolerancia al estrés abiótico, crecimiento/rendimiento alterado, resistencia a la enfermedad, tolerancia a herbicidas, resistencia a insectos, calidad del producto modificada y control de la polinización. De estas propiedades, la tolerancia a herbicidas, por ejemplo, la tolerancia a imidazolinona, la tolerancia a glifosato o la tolerancia a glufosinato, es de particular importancia. Varias plantas se volvieron tolerantes a herbicidas mediante mutagénesis, por ejemplo, colza oleaginosa Clearfield® tolerante a imidazolinonas, por ejemplo, imazamox. De manera alternativa, se usaron métodos de ingeniería genética para hacer que las plantas, tales como soja, algodón, maíz, remolacha y colza, se volvieran tolerantes a herbicidas tales como glifosato y glufosinato, algunos de los cuales están disponibles en el comercio con los nombres comerciales RoundupReady® (glifosato) y LibertyLink® (glufosinato). Asimismo, la resistencia a insectos es importante, en particular, la resistencia a insectos lepidópteros y la resistencia a insectos coleópteros. En general, la resistencia a insectos se logra mediante la modificación de plantas integrando genes cry y/o vip, que se aislaron de *Bacillus thuringiensis* (Bt), y el código para las toxinas Bt respectivas. Las plantas modificadas genéticamente con resistencia a insectos están disponibles en el comercio con nombres comerciales que incluyen WideStrike®, Bollgard®, Agrisure®, Herculex®, YieldGard®, Genuity® e Intacta®. Las plantas se pueden modificar mediante mutagénesis o ingeniería genética, en términos de una propiedad (rasgos singulares) o en términos de una combinación de propiedades (rasgos apilados). Los rasgos apilados, por ejemplo, la combinación de tolerancia a herbicidas y resistencia a insectos, son de creciente importancia. En general, todas las plantas modificadas relevantes con respecto a rasgos singulares o apilados, así como la información detallada sobre genes mutagenizados o integrados y los eventos respectivos están disponibles en sitios web de las organizaciones “Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agrobiotecnológicas (ISAAA)” (<http://www.isaaa.org/gmapprovaldatabase>) y “Centro para la Evaluación del Riesgo Ambiental (CERA)” (<http://cera-gmc.org/GMCropDatabase>).

Se descubrió sorprendentemente que la actividad plaguicida de los compuestos de la presente invención se puede mejorar mediante el rasgo insecticida de una planta

modificada. Además, se descubrió que los compuestos de la presente invención son adecuados para evitar que los insectos se vuelvan resistentes al rasgo insecticida, o para combatir plagas que ya se volvieron resistentes al rasgo insecticida de una planta modificada. Asimismo, los compuestos de la presente invención son adecuados para combatir plagas, contra las cuales el rasgo insecticida no es eficaz, de manera que una actividad insecticida complementaria se puede usar ventajosamente.

La expresión "material de propagación vegetal" se refiere a todas las partes generativas de la planta, tales como semillas y material vegetativo de la planta, tal como esquejes y tubérculos (por ejemplo, papas), que se pueden usar para la multiplicación de la planta. Esto incluye semillas, raíces, frutas, tubérculos, bulbos, rizomas, brotes, yemas y otras partes de las plantas. También se pueden incluir plántulas y plantas jóvenes que se trasplantarán luego de la germinación o luego del surgimiento del suelo. Estos materiales de propagación vegetal se pueden tratar de manera profiláctica con un compuesto de protección para plantas, ya sea antes o al momento de la siembra o del trasplante.

El término "semilla" abarca todo tipo de semillas y propágulos de plantas, que incluyen, entre otros, semillas verdaderas, partes de semillas, chupones, cormos, bulbos, frutas, tubérculos, granos, esquejes, brotes cortados y similares, y en una forma de realización preferida, significa semillas verdaderas.

En general, "cantidad eficaz como plaguicida" significa la cantidad de ingrediente activo necesario para lograr un efecto considerable sobre el crecimiento, incluso los efectos de necrosis, muerte, retraso, prevención y eliminación, destrucción o, de otro modo, reducir la aparición y actividad del organismo diana. La cantidad eficaz como plaguicida puede variar según los distintos compuestos/composiciones usados en la invención. Una cantidad eficaz como plaguicida de las composiciones también variará de acuerdo con las condiciones predominantes, tales como el efecto y la duración plaguicida deseada, el clima, las especies diana, el locus, el modo de aplicación y similares.

En el caso del tratamiento del suelo, la aplicación en surco o la aplicación a los lugares o nidos donde habitan las plagas, la cantidad de ingrediente activo varía de 0,0001 a 500 g por 100 m², preferentemente, de 0,001 a 20 g por 100 m².

Para usar en el tratamiento de plantas de cultivo, por ejemplo, mediante aplicación foliar, la tasa de aplicación de los ingredientes activos de la presente invención puede variar de 0,0001 g a 4000 g por 10.000 m² (hectárea), por ejemplo, de 1 g a 2 kg por 10.000 m² (hectárea) o de 1 g a 750 g por 10.000 m² (hectárea),

preferentemente, de 1 g a 100 g por 10.000 m² (hectárea), con mayor preferencia, de 10 g a 50 g por 10.000 m² (hectárea), por ejemplo, 10 a 20 g por 10.000 m² (hectárea), 20 a 30 g por 10.000 m² (hectárea), 30 a 40 g por 10.000 m² (hectárea) o 40 a 50 g por 10.000 m² (hectárea).

Los compuestos de la presente invención son particularmente adecuados para el tratamiento de semillas, a fin de proteger las semillas de plagas de insectos, en particular, de plagas de insectos que viven en el suelo, y las raíces y los brotes resultantes de la plántula, de las plagas que viven en el suelo y de los insectos foliares. Por lo tanto, la presente invención también se refiere a un método para proteger las semillas de insectos, en particular, de insectos que habitan en el suelo, y para proteger las raíces y los brotes de la plántula contra insectos, en particular, insectos foliares y que habitan en el suelo, en donde dicho método comprende tratar las semillas antes de la siembra y/o después de la pregerminación con un compuesto de la presente invención. Se prefiere la protección de las raíces y de los brotes de la plántula. Es de mayor preferencia la protección de brotes de la plántula contra insectos incisivos y chupadores, insectos picadores y nematodos.

La expresión "tratamiento de semillas" comprende todas las técnicas adecuadas conocidas en el estado de la técnica para el tratamiento de semillas, tales como revestimiento, recubrimiento, espolvoreo, empapado, peleteo de semillas y métodos de aplicación en surco. Preferentemente, la aplicación del tratamiento para semillas del compuesto activo se realiza mediante la pulverización o el espolvoreo de las semillas antes de la siembra de las plantas y antes del surgimiento de las plantas.

La presente invención también comprende semillas recubiertas con el compuesto activo o que contienen el compuesto activo. En general, el término "recubierto y/o que contiene" significa que el ingrediente activo se encuentra, principalmente, en la superficie del producto de propagación al momento de la aplicación, aunque una parte mayor o menor del ingrediente puede penetrar en el producto de propagación, según el método de aplicación. Cuando el producto de propagación se (re)planta, puede absorber el ingrediente activo.

Las semillas adecuadas son, por ejemplo, semillas de cereales, cultivos de raíz, cultivos oleaginosos, hortalizas, especias, ornamentales, por ejemplo, semilla de trigo duro y otro tipo de trigo, cebada, avena, centeno, maíz (maíz forrajero y maíz azucarero / maíz dulce y de campo), soja, cultivos oleaginosos, crucíferas, algodón, girasol, banana, arroz, colza oleaginosa, nabo, remolacha azucarera, remolacha forrajera, berenjena, papa, pasto, césped, turf, pasto forrajero, tomate, puerro,

zapallo/calabaza, repollo, lechuga iceberg, pimiento, pepino, melón, especies de *Brassica*, melón, poroto, arveja, ajo, cebolla, zanahoria, plantas tuberosas tales como papa, caña de azúcar, tabaco, vid, petunia, geranio/pelargonio, pensamientos e *impatiens*.

Además, el compuesto activo también se puede usar para el tratamiento de semillas de plantas, que se modificaron mediante mutagénesis o ingeniería genética, y que, por ejemplo, toleran la acción de herbicidas, fungicidas o insecticidas. Las plantas modificadas se describieron en detalle anteriormente.

Las formulaciones convencionales para el tratamiento de semillas incluyen, por ejemplo, concentrados fluidizables FS, soluciones LS, suspoemulsiones (SE), polvos para tratamiento en seco DS, polvos dispersables en agua para tratamiento en suspensión WS, polvos hidrosolubles SS, emulsiones ES y EC, y formulaciones en gel GF. Estas formulaciones se pueden aplicar diluidas o no diluidas a la semilla. La aplicación a las semillas se realiza antes de la siembra, ya sea en forma directa sobre las semillas o después de la pregerminación de estas. Preferentemente, las formulaciones se aplican de manera que la germinación no se incluye.

Las concentraciones de sustancias activas en formulaciones listas para usar, que se pueden obtener después de una dilución de dos a diez veces, son, preferentemente, de 0,01 a 60 % en peso, con mayor preferencia, de 0,1 a 40 % en peso.

En una forma de realización preferida, se usa una formulación FS para el tratamiento de semillas. Generalmente, una formulación FS puede comprender 1-800 g/l de ingrediente activo, 1-200 g/l de tensioactivo, de 0 a 200 g/l de agente anticongelante, de 0 a 400 g/l de aglutinante, de 0 a 200 g/l de un pigmento y hasta 1 litro de un solvente, preferentemente agua.

En especial, las formulaciones FS preferidas de los compuestos de la presente invención para el tratamiento de semillas comprenden de 0,1 a 80 % en peso (de 1 a 800 g/l) del ingrediente activo, de 0,1 a 20 % en peso (de 1 a 200 g/l) de al menos un tensioactivo, por ejemplo, de 0,05 a 5 % en peso de un humectante y de 0,5 a 15 % en peso de un agente dispersante, hasta 20 % en peso, por ejemplo, de 5 a 20 % de un agente anticongelante, de 0 a 15 % en peso, por ejemplo, de 1 a 15 % en peso de un pigmento y/o una tintura, de 0 a 40 % en peso, por ejemplo, de 1 a 40 % en peso de un aglutinante (agente de pegajosidad/adhesión), opcionalmente, hasta 5 % en peso, por ejemplo, de 0,1 a 5 % en peso de un espesante, opcionalmente, de 0,1 a 2 % de un agente antiespuma y, opcionalmente, un conservante, tal como un biocida,

antioxidante o similar, por ejemplo, en una cantidad de 0,01 a 1 % en peso y un agente de relleno/vehículo hasta 100 % en peso.

Para el tratamiento de semillas, las tasas de aplicación de los compuestos de la invención generalmente varían de 0,1 g a 10 kg por 100 kg de semillas, preferentemente, de 1 g a 5 kg por 100 kg de semillas, con mayor preferencia, de 1 g a 1000 g por 100 kg de semillas y, en particular, de 1 g a 200 g por 100 kg de semillas, por ejemplo, de 1 g a 100 g o de 5 g a 100 g por 100 kg de semillas.

Por lo tanto, la invención también se refiere a semillas que comprenden un compuesto de la presente invención, o una sal de este útil en la agricultura, como se define en la presente. En general, la cantidad de compuesto de la presente invención o una sal de este útil en la agricultura varía de 0,1 g a 10 kg por 100 kg de semillas, preferentemente, de 1 g a 5 kg por 100 kg de semillas, en particular, de 1 g a 1000 g por 100 kg de semillas. Para cultivos específicos, tales como la lechuga, la tasa puede ser mayor.

Los compuestos de la presente invención también se pueden usar para mejorar la fitosanidad de una planta. Por lo tanto, la presente invención también se refiere a un método para mejorar la fitosanidad tratando una planta, el material de propagación vegetal y/o el locus donde la planta crece o se prevé que crezca, con una cantidad eficaz y no fitotóxica de un compuesto de la presente invención.

Como se usa en la presente, “una cantidad eficaz y no fitotóxica” significa que el compuesto se usa en una cantidad que permite obtener el efecto deseado, pero que no causa ningún síntoma fitotóxico en la planta tratada o en la planta que crece del propágulo tratado o suelo tratado.

Las expresiones “planta” y “material de propagación vegetal” se definieron anteriormente.

El término “fitosanidad” se define como la condición de la planta y/o sus productos que se determina mediante varios aspectos, solos o combinados entre sí, tales como rendimiento (por ejemplo, aumento en la biomasa y/o aumento en el contenido de ingredientes valiosos), calidad (por ejemplo, mejor contenido o composición de determinados ingredientes o vida útil), vigor de la planta (por ejemplo, mejor crecimiento de la planta y/u hojas más verdes (“efecto de mayor verdor”), tolerancia al estrés abiótico (por ejemplo, sequía) y/o estrés biótico (por ejemplo, enfermedad) y eficacia de la producción (por ejemplo, eficacia y procesabilidad de la cosecha).

Los indicadores antes identificados para la condición de fitosanidad pueden ser

interdependientes y pueden ser el resultado el uno del otro. Cada indicador se define en el estado de la técnica y se puede determinar mediante métodos conocidos por una persona del oficio de nivel medio.

Los compuestos de la invención también son adecuados para usar contra plagas de insectos que no son de cultivo. Se pueden usar los compuestos de la presente invención contra plagas que no son de cultivo como composición de cebo, gel, pulverizador contra insectos de uso general, aerosol, como aplicación a volumen ultrabajo y mosquitero (impregnado o aplicado en la superficie). Asimismo, se pueden usar métodos de empapado y drenaje.

Como se usa en la presente, la expresión “plaga de insectos que no es de cultivo” se refiere a plagas, que son de particular importancia para dianas que no son de cultivo, tales como hormigas, termitas, avispas, moscas, garrapatas, mosquitos, grillos o cucarachas.

El cebo puede ser una preparación líquida, sólida o semisólida (por ejemplo, un gel). El cebo utilizado en la composición es un producto lo suficientemente atractivo como para incitar insectos, tales como hormigas, termitas, avispas, moscas, mosquitos, grillos, etc. o cucarachas a que lo coman. El atractivo también se puede manipular usando estimulantes alimenticios o feromonas sexuales. Los estimulantes alimenticios se eligen, por ejemplo, pero no exclusivamente, de proteínas animales y/o vegetales (harina de carne, de pescado o de sangre, partes de insectos, yema de huevo), de grasas y aceites de origen animal y/o vegetal, o de mono, oligo o poliorganosacáridos, en especial de sacarosa, lactosa, fructosa, dextrosa, glucosa, almidón, pectina o incluso melazas o miel. Las partes de frutas frescas o en descomposición, los cultivos, las plantas, los animales, los insectos o sus partes específicas también pueden servir como estimulante alimenticio. Se sabe que las feromonas sexuales son más específicas de insectos. Las feromonas específicas se describen en la literatura (por ejemplo, en <http://www.pherobase.com>) y son conocidas por las personas del oficio de nivel medio.

Para usar en las composiciones de cebo, el contenido típico de ingrediente activo es de 0,001 % en peso a 15 % en peso, preferentemente, de 0,001 % en peso a 5 % en peso del compuesto activo.

Las formulaciones de los compuestos de la presente invención, tales como aerosoles (por ejemplo, en latas pulverizadoras), pulverizaciones oleosas o pulverizaciones por bombeo, son muy adecuadas para que el usuario no profesional pueda controlar plagas, tales como moscas, pulgas, garrapatas, mosquitos o

cucarachas. Preferentemente, las recetas de aerosol están compuestas por el compuesto activo, solventes, además de auxiliares, tales como emulgentes, aceites perfumados, si correspondiese, estabilizantes y, de ser necesario, propulsores.

Las formulaciones de pulverización oleosa difieren de las recetas de aerosol en que no se usan propulsores.

Para usar en composiciones de pulverización, el contenido del ingrediente activo es de 0,001 a 80 % en peso, preferentemente, de 0,01 a 50 % en peso y, con mayor preferencia, de 0,01 a 15 % en peso.

Los compuestos de la presente invención y sus respectivas composiciones también se pueden usar en espirales contra mosquitos y de fumigación, cartuchos de humo, placas vaporizadoras o vaporizadores a largo plazo y también en papeles contra polillas, almohadillas contra polillas u otros sistemas vaporizadores independientes del calor.

Los métodos para controlar enfermedades infecciosas transmitidas por insectos (por ejemplo, malaria, dengue y fiebre amarilla, filariasis linfática y leishmaniasis) con compuestos de la presente invención y sus respectivas composiciones también comprenden el tratamiento de superficies de cabañas y casas, la pulverización de aire y la impregnación de cortinas, tiendas, vestimenta, mosquiteros, trampas para mosca tse-tsé o similares. Las composiciones insecticidas para la aplicación a fibras, telas, tejidos, tramados, material de tejido o láminas y lonas comprenden, preferentemente, una mezcla que incluye el insecticida, opcionalmente un repelente y al menos un aglutinante.

Los compuestos de la presente invención y sus composiciones se pueden usar para proteger materiales de madera, tales como árboles, cercas, durmientes, marcos, artefactos artísticos, etc. y construcciones, y también materiales de construcción, muebles, cueros, fibras, artículos de vinilo, cableados y alambres eléctricos, etc. contra hormigas y/o termitas, y para evitar que las hormigas y termitas dañen cultivos o a humanos (por ejemplo, cuando las plagas invaden casas e instalaciones públicas).

Las tasas de aplicación habituales para la protección de materiales son, por ejemplo, de 0,001 g a 2000 g o de 0,01 g a 1000 g de compuesto activo por m² de material tratado, preferentemente, de 0,1 g a 50 g por m².

Por lo general, las composiciones insecticidas para usar en la impregnación de materiales contienen de 0,001 a 95 % en peso, preferentemente, de 0,1 a 45 % en peso, y con mayor preferencia, de 1 a 25 % en peso de al menos un repelente y/o insecticida.

Los compuestos de la presente invención son especialmente adecuados para combatir de manera eficaz plagas de animales, tales como artrópodos, gasterópodos y nematodos, que incluyen, entre otros, los siguientes:

Insectos del orden de Lepidoptera, por ejemplo *Achroia grisella*, *Acleris* spp., tales como *A. fimbriana*, *A. gloverana*, *A. variana*; *Acrolepiopsis assectella*, *Acronicta major*, *Adoxophyes* spp., tales como *A. cyrtosema*, *A. orana*; *Aedia leucomelas*, *Agrotis* spp., tales como *A. exclamationis*, *A. fucosa*, *A. ipsilon*, *A. orthogoma*, *A. segetum*, *A. subterranea*; *Alabama argillacea*, *Aleurodicus dispersus*, *Alsophila pometaria*, *Ampelophaga rubiginosa*, *Amyelois transitella*, *Anacampsis sarcitella*, *Anagasta kuehniella*, *Anarsia lineatella*, *Anisota senatoria*, *Antheraea pernyi*, *Anticarsia* (= *Thermesia*) spp., tales como *A. gemmatalis*; *Apamea* spp., *Aproaerema modicella*, *Archips* spp., tales como *A. argyrospila*, *A. fuscocupreanus*, *A. rosana*, *A. xyloseanus*; *Argyresthia conjugella*, *Argyroplote* spp., *Argyrotaenia* spp., tales como *A. velutinana*; *Athetis mindara*, *Austroasca viridigrisea*, *Autographa gamma*, *Autographa nigrisigna*, *Barathra brassicae*, *Bedellia* spp., *Bonagota salubricola*, *Borbo cinnara*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Busseola* spp., *Cacoecia* spp., tales como *C. murinana*, *C. podana*; *Cactoblastis cactorum*, *Cadra cautella*, *Calingo braziliensis*, *Caloptilis theivora*, *Capua reticulana*, *Carposina* spp., tales como *C. niponensis*, *C. sasakii*; *Cephus* spp., *Chaetocnema aridula*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo* spp., tales como *C. Indicus*, *C. suppressalis*, *C. partellus*; *Choreutis pariana*, *Choristoneura* spp., tales como *C. conflictana*, *C. fumiferana*, *C. longicellana*, *C. murinana*, *C. occidentalis*, *C. rosaceana*; *Chrysodeixis* (= *Pseudoplusia*) spp., tales como *C. eriosoma*, *C. includens*; *Cirphis unipuncta*, *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocerus* spp., *Cnaphalocrocis medinalis*, *Cnephasia* spp., *Cochylis hospes*, *Coleophora* spp., *Colias eurytheme*, *Conopomorpha* spp., *Conotrachelus* spp., *Copitarsia* spp., *Corcyra cephalonica*, *Crambus caliginosellus*, *Crambus teterrellus*, *Crociosema* (= *Epipotia*) *aporema*, *Cydalima* (= *Diaphania*) *perspectalis*, *Cydia* (= *Carpocapsa*) spp., tales como *C. pomonella*, *C. latiferreana*; *Dalaca noctuides*, *Datana integerrima*, *Dasychira pinicola*, *Dendrolimus* spp., tales como *D. pini*, *D. spectabilis*, *D. sibiricus*; *Desmia funeralis*, *Diaphania* spp., tales como *D. nitidalis*, *D. hyalinata*; *Diatraea grandiosella*, *Diatraea saccharalis*, *Diphthera festiva*, *Earias* spp., tales como *E. insulana*, *E. vittella*; *Ecdytolopha aurantianu*, *Egira* (= *Xylomyges*) *curialis*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eldana saccharina*, *Endopiza viteana*, *Ennomos subsignaria*, *Eoreuma loftini*, *Epehstia* spp., tales como *E. cautella*, *E. elutella*, *E. kuehniella*; *Epipotia aporema*, *Epiphyas postvittana*, *Erannis tiliaria*, *Erionota thrax*, *Etiella* spp., *Eulia* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis*

chrysorrhoea, *Euxoa* spp., *Evetria bouliana*, *Faronta albilinea*, *Feltia* spp., tales como *F. subterranean*; *Galleria mellonella*, *Gracillaria* spp., *Grapholita* spp., tales como *G. funebrana*, *G. molesta*, *G. inopinata*; *Halysidota* spp., *Harrisina americana*, *Hedylepta* spp., *Helicoverpa* spp., tales como *H. armigera* (= *Heliothis armigera*), *H. zea* (= *Heliothis zea*); *Heliothis* spp., tales como *H. assulta*, *H. subflexa*, *H. virescens*; *Hellula* spp., tales como *H. undalis*, *H. rogatalis*; *Helocoverpa gelotopoeon*, *Hemileuca oliviae*, *Herpetogramma licarsisalis*, *Hibernia defoliaria*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Homoeosoma electellum*, *Homona magnanima*, *Hypena scabra*, *Hyphantria cunea*, *Hyponomeuta padella*, *Hyponomeuta malinellus*, *Kakivoria flavofasciata*, *Keiferia lycopersicella*, *Lambdina fiscellaria fiscellaria*, *Lambdina fiscellaria lugubrosa*, *Lamprosema indicata*, *Laspeyresia molesta*, *Leguminivora glycinivorella*, *Lerodea eufala*, *Leucinodes orbonalis*, *Leucoma salicis*, *Leucoptera* spp., tales como *L. coffeella*, *L. scitella*; *Leuminivora lycinivorella*, *Lithocolletis blancardella*, *Lithophane antennata*, *Llattia octo* (= *Amyna axis*), *Lobesia botrana*, *Lophocampa* spp., *Loxagrotis albicosta*, *Loxostege* spp., tales como *L. sticticalis*, *L. cerealis*; *Lymantria* spp., tales como *L. dispar*, *L. monacha*; *Lyonetia clerkella*, *Lyonetia prunifoliella*, *Malacosoma* spp., tales como *M. americanum*, *M. californicum*, *M. constrictum*, *M. neustria*; *Mamestra* spp., tales como *M. brassicae*, *M. configurata*; *Mamstra brassicae*, *Manduca* spp., tales como *M. quinquemaculata*, *M. sexta*; *Marasmia* spp., *Marmara* spp., *Maruca testulalis*, *Megalopyge lanata*, *Melanchra picta*, *Melanitis leda*, *Mocis* spp., tales como *M. lapites*, *M. repanda*; *Mocis latipes*, *Monochroa fragariae*, *Mythimna separata*, *Nemapogon cloacella*, *Neoleucinodes elegantalis*, *Nepytia* spp., *Nymphula* spp., *Oiketicus* spp., *Omiodes indicata*, *Omphisa anastomosalis*, *Operophtera brumata*, *Orgyia pseudotsugata*, *Oria* spp., *Orthaga thyrisalis*, *Ostrinia* spp., tales como *O. nubilalis*; *Oulema oryzae*, *Paleacrita vernata*, *Panolis flammea*, *Parnara* spp., *Papaipema nebris*, *Papilio cresphontes*, *Paramyelois transitella*, *Paranthrene regalis*, *Paysandisia archon*, *Pectinophora* spp., tales como *P. gossypiella*; *Peridroma saucia*, *Perileucoptera* spp., tales como *P. coffeella*; *Phalera bucephala*, *Phryganidia californica*, *Phthorimaea* spp., tales como *P. operculella*; *Phyllocnistis citrella*, *Phyllonorycter* spp., tales como *P. blancardella*, *P. crataegella*, *P. issikii*, *P. ringoniella*; *Pieris* spp., tales como *P. brassicae*, *P. rapae*, *P. napi*; *Pilocrocis tripunctata*, *Plathypena scabra*, *Platynota* spp., tales como *P. flavedana*, *P. idaeusalis*, *P. stultana*; *Platyptilia carduidactyla*, *Plebejus argus*, *Plodia interpunctella*, *Plusia* spp., *Plutella maculipennis*, *Plutella xylostella*, *Pontia protodica*, *Prays* spp., *Prodenia* spp., *Proxenus lepigone*, *Pseudaletia* spp., tales como *P. sequax*, *P. unipuncta*; *Pyrausta nubilalis*,

Rachiplusia nu, *Richia albicosta*, *Rhizobius ventralis*, *Rhyacionia frustrana*, *Sabulodes aegrotata*, *Schizura concinna*, *Schoenobius* spp., *Schreckensteinia festaliella*, *Scirpophaga* spp., tales como *S. incertulas*, *S. innotata*; *Scotia segetum*, *Sesamia* spp., tales como *S. inferens*, *Seudyra subflava*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*, *Spilonota lechriaspis*, *S. ocellana*, *Spodoptera* (=Lamphygma) spp., tales como *S. cosmoides*, *S. eridania*, *S. exigua*, *S. frugiperda*, *S. latifascia*, *S. littoralis*, *S. litura*, *S. omithogalli*; *Stigmella* spp., *Stomopteryx subsecivella*, *Strymon bazochii*, *Sylepta derogata*, *Synanthedon* spp., tales como *S. exitiosa*, *Tecia solanivora*, *Telehin licus*, *Thaumatopoea pityocampa*, *Thaumatotibia* (=Cryptophlebia) *leucotreta*, *Thaumatopoea pityocampa*, *Thecla* spp., *Theresimima ampelophaga*, *Thyrintina* spp., *Tildenia inconspicuellus*, *Tinea* spp., tales como *T. cloacella*, *T. pellionella*; *Tineola bisselliella*, *Tortrix* spp., tales como *T. viridana*; *Trichophaga tapetzella*, *Trichoplusia* spp., tales como *T. ni*; *Tuta* (=Scrobipalpula) *absoluta*, *Udea* spp., tales como *U. rubigalis*, *U. rubigalis*; *Virachola* spp., *Yponomeuta padella* y *Zeiraphera canadensis*;

Insectos del orden de Coleoptera, por ejemplo, *Acalymma vittatum*, *Acanthoscehdes obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agrilus* spp., tales como *A. anxius*, *A. planipennis*, *A. sinuatus*; *Agriotes* spp., tales como *A. fuscicollis*, *A. lineatus*, *A. obscurus*; *Alphitobius diaperinus*, *Amphimallus solstitialis*, *Anisandrus dispar*, *Anisoplia austriaca*, *Anobium punctatum*, *Anomala corpulenta*, *Anomala rufocuprea*, *Anoplophora* spp., tales como *A. glabripennis*; *Anthonomus* spp., tales como *A. eugenii*, *A. grandis*, *A. pomorum*; *Anthrenus* spp., *Aphthona euphoridae*, *Apion* spp., *Apogonia* spp., *Athous haemorrhoidalis*, *Atomaria* spp., tales como *A. linearis*; *Attagenus* spp., *Aulacophora femoralis*, *Blastophagus piniperda*, *Blitophaga undata*, *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp., tales como *B. lentis*, *B. pisorum*, *B. rufimanus*; *Byctiscus betulae*, *Callidiellum rufipenne*, *Callopietria floridensis*, *Callosobruchus chinensis*, *Cameraria ohridella*, *Cassida nebulosa*, *Cerotoma trifurcata*, *Cetonia aurata*, *Ceuthorrhynchus* spp., tales como *C. assimilis*, *C. napi*; *Chaetocnema tibialis*, *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp., tales como *C. vespertinus*; *Conotrachelus nenuphar*, *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Crioceris asparagi*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Cryptorhynchus lapathi*, *Ctenicera* spp., tales como *C. destructor*; *Curculio* spp., *Cylindrocopturus* spp., *Cyclocephala* spp., *Dactylispa balyi*, *Dectes texanus*, *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., tales como *D. undecimpunctata*, *D. speciosa*, *D. longicornis*, *D. semipunctata*, *D. virgifera*; *Diaprepes abbreviatus*, *Dichrocrocis* spp., *Dicladispa armigera*, *Diloboderus abderus*, *Diocalandra frumenti* (*Diocalandra stigmaticollis*), *Enaphalodes rufulus*, *Epilachna* spp., tales como *E. varivestis*, *E.*

vigintioctomaculata; *Epitrix* spp., tales como *E. hirtipennis*, *E. similaris*; *Eutheola humilis*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Faustinus cubae*, *Gibbium psylloides*, *Gnathocerus cornutus*, *Hellula undalis*, *Heteronychus arator*, *Hylamorphia elegans*, *Hylobius abietis*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera* spp., tales como *H. brunneipennis*, *H. postica*; *Hypomeces squamosus*, *Hypothenemus* spp., *Ips typographus*, *Lachnosterna consanguinea*, *Lasioderma serricorne*, *Latheticus oryzae*, *Lathridius* spp., *Lema* spp., tales como *L. bilineata*, *L. melanopus*; *Leptinotarsa* spp., tales como *L. decemlineata*; *Leptispa pygmaea*, *Limonius californicus*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Luperodes* spp., *Lyctus* spp., tales como *L. bruneus*; *Liogenys fuscus*, *Macroductylus* spp., tales como *M. subspinosus*; *Maladera matrida*, *Megaplatypus mutates*, *Megascelis* spp., *Melanotus communis*, *Meligethes* spp., tales como *M. aeneus*; *Melolontha* spp., tales como *M. hippocastani*, *M. melolontha*; *Metamasius hemipterus*, *Microtheca* spp., *Migdolus* spp., tales como *M. fryanus*, *Monochamus* spp., tales como *M. alternatus*; *Naupactus xanthographus*, *Niptus hololeucus*, *Oberia brevis*, *Oemona hirta*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oryzaphagus oryzae*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Otiorrhynchus ovatus*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Oulema melanopus*, *Oulema oryzae*, *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon* spp., tales como *P. brassicae*, *P. cochleariae*; *Phoracantha recurva*, *Phyllobius pyri*, *Phyllopertha horticola*, *Phyllophaga* spp., tales como *P. helleri*; *Phyllotreta* spp., tales como *P. chrysocephala*, *P. nemorum*, *P. striolata*, *P. vittula*; *Phyllopertha horticola*, *Popillia japonica*, *Premnotrypes* spp., *Psacotha hilaris*, *Psylliodes chrysocephala*, *Prostephanus truncates*, *Psylliodes* spp., *Ptinus* spp., *Pulga saltona*, *Rhizopertha dominica*, *Rhynchophorus* spp., tales como *R. billineatus*, *R. ferrugineus*, *R. palmarum*, *R. phoenicis*, *R. vulneratus*; *Saperda candida*, *Scolytus schevyrewi*, *Scyphophorus acupunctatus*, *Sitona lineatus*, *Sitophilus* spp., tales como *S. granaria*, *S. oryzae*, *S. zeamais*; *Sphenophorus* spp., tales como *S. levis*; *Stegobium paniceum*, *Sternechus* spp., tales como *S. subsignatus*; *Strophomorphus ctenotus*, *Symphyletes* spp., *Tanymecus* spp., *Tenebrio molitor*, *Tenebrioides mauretanicus*, *Tribolium* spp., tales como *T. castaneum*; *Trogoderma* spp., *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., tales como *X. pyrrhoderus*; y *Zabrus* spp., tales como *Z. tenebrioides*;

Insectos del orden de Diptera, por ejemplo, *Aedes* spp., tales como *A. aegypti*, *A. albopictus*, *A. vexans*; *Anastrepha ludens*, *Anopheles* spp., tales como *A. albimanus*, *A. crucians*, *A. freeborni*, *A. gambiae*, *A. leucosphyrus*, *A. maculipennis*, *A. minimus*, *A. quadrimaculatus*, *A. sinensis*; *Bactrocera invadens*, *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Calliphora vicina*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomyia* spp., tales

como *C. bezziana*, *C. hominivorax*, *C. macellaria*; *Chrysops atlanticus*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Cochliomyia* spp., tales como *C. hominivorax*; *Contarinia* spp., tales como *C. sorghicola*; *Cordylobia anthropophaga*, *Culex* spp., tales como *C. nigripalpus*, *C. pipiens*, *C. quinquefasciatus*, *C. tarsalis*, *C. tritaeniorhynchus*; *Culicoides furens*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Cuterebra* spp., *Dacus cucurbitae*, *Dacus oleae*, *Dasineura brassicae*, *Dasineura oxycoccana*, *Delia* spp., tales como *D. antique*, *D. coarctata*, *D. platura*, *D. radicum*; *Dermatobia hominis*, *Drosophila* spp., tales como *D. suzukii*, *Fannia* spp., tales como *F. canicularis*; *Gastrophilus* spp., tales como *G. intestinalis*; *Geomyza tipunctata*, *Glossina* spp., tales como *G. fuscipes*, *G. morsitans*, *G. palpalis*, *G. tachinoides*; *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates* spp., *Hylemyia* spp., tales como *H. platura*; *Hypoderma* spp., tales como *H. lineata*; *Hyppobosca* spp., *Hydrellia philippina*, *Leptoconops torrens*, *Liriomyza* spp., tales como *L. sativae*, *L. trifolii*; *Lucilia* spp., tales como *L. caprina*, *L. cuprina*, *L. sericata*; *Lycoria pectoralis*, *Mansonia titillanus*, *Mayetiola* spp., tales como *M. destructor*; *Musca* spp., tales como *M. autumnalis*, *M. domestica*; *Muscina stabulans*, *Oestrus* spp., tales como *O. ovis*; *Opomyza florum*, *Oscinella* spp., tales como *O. frit*; *Orseolia oryzae*, *Pegomya hysocyami*, *Phlebotomus argentipes*, *Phorbia* spp., tales como *P. antiqua*, *P. brassicae*, *P. coarctata*; *Phytomyza gymnostoma*, *Prosimulium mixtum*, *Psila rosae*, *Psorophora columbiae*, *Psorophora discolor*, *Rhagoletis* spp., tales como *R. cerasi*, *R. cingulate*, *R. indifferens*, *R. mendax*, *R. pomonella*; *Rivellia quadrifasciata*, *Sarcophaga* spp., tales como *S. haemorrhoidalis*; *Simulium vittatum*, *Sitodiplosis mosellana*, *Stomoxys* spp., tales como *S. calcitrans*; *Tabanus* spp., tales como *T. atratus*, *T. bovinus*, *T. lineola*, *T. similis*; *Tannia* spp., *Thecodiplosis japonensis*, *Tipula oleracea*, *Tipula paludosa* y *Wohlfahrtia* spp;

Insectos del orden de *Thysanoptera*, por ejemplo, *Baliothrips biformis*, *Dichromothrips corbetti*, *Dichromothrips* ssp., *Echinothrips americanus*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella* spp., tales como *F. fusca*, *F. occidentalis*, *F. tritici*; *Heliothrips* spp., *Hercinothrips femoralis*, *Kakothrips* spp., *Microcephalothrips abdominalis*, *Neohydatothrips samayunkur*, *Pezothrips kellyanus*, *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips* spp., tales como *S. citri*, *S. dorsalis*, *S. perseae*; *Stenchaetothrips* spp., *Taeniothrips cardamoni*, *Taeniothrips inconsequens*, *Thrips* spp., tales como *T. imagines*, *T. hawaiiensis*, *T. oryzae*, *T. palmi*, *T. parvispinus*, *T. tabaci*;

Insectos del orden de *Hemiptera*, por ejemplo, *Acizzia jamatonica*, *Acrosternum* spp., tales como *A. hilare*; *Acyrtosipon* spp., tales como *A. onobrychis*, *A. pisum*; *Adelges laricis*, *Adelges tsugae*, *Adelphocoris* spp., tales como *A. rapidus*, *A.*

superbus; *Aeneolamia* spp., *Agonoscena* spp., *Aulacorthum solani*, *Aleurocanthus woglumi*, *Aleurodes* spp., *Aleurodicus disperses*, *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus* spp., *Amrasca* spp., *Anasa tristis*, *Antestiopsis* spp., *Anuraphis cardui*, *Aonidiella* spp., *Aphanostigma piri*, *Aphidula nasturtii*, *Aphis* spp., tales como *A. craccivora*, *A. fabae*, *A. forbesi*, *A. gossypii*, *A. grossulariae*, *A. maidiradicis*, *A. pomi*, *A. sambuci*, *A. schneideri*, *A. spiraeicola*; *Arboridia apicalis*, *Arilus critatus*, *Aspidiella* spp., *Aspidiotus* spp., *Atanus* spp., *Aulacaspis yasumatsui*, *Aulacorthum solani*, *Bactericera cockerelli* (*Paratrioza cockerelli*), *Bemisia* spp., tales como *B. argentifolii*, *B. tabaci* (*Aleurodes tabaci*); *Blissus* spp., tales como *B. leucopterus*; *Brachycaudus* spp., tales como *B. cardui*, *B. helichrysi*, *B. persicae*, *B. prunicola*; *Brachycolus* spp., *Brachycorynella asparagi*, *Brevicoryne brassicae*, *Cacopsylla* spp., tales como *C. fulguralis*, *C. pyricola* (*Psylla piri*); *Calligypona marginata*, *Calocoris* spp., *Campylomma livida*, *Capitophorus horni*, *Carneocephala fulgida*, *Cavelerius* spp., *Ceraplastes* spp., *Ceratovacuna lanigera*, *Ceroplastes ceriferus*, *Cerosipha gossypii*, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Chionaspis tegalensis*, *Chlorita onukii*, *Chromaphis juglandicola*, *Chrysomphalus ficus*, *Cicadulina mbila*, *Cimex* spp., tales como *C. hemipterus*, *C. lectularius*; *Coccoomytilus halli*, *Coccus* spp., tales como *C. hesperidum*, *C. pseudomagnoliarum*; *Corythucha arcuata*, *Creontiades dilutus*, *Cryptomyzus ribis*, *Chrysomphalus aonidum*, *Cryptomyzus ribis*, *Ctenarytaina spatulata*, *Cyrtopeltis notatus*, *Dalbulus* spp., *Dasynus piperis*, *Dialeurodes* spp., tales como *D. citrifolii*; *Dalbulus maidis*, *Diaphorina* spp., tales como *D. citri*; *Diaspis* spp., tales como *D. bromeliae*; *Dichelops furcatus*, *Diconocoris hewetti*, *Doralis* spp., *Dreyfusia nordmannianae*, *Dreyfusia piceae*, *Drosicha* spp., *Dysaphis* spp., tales como *D. plantaginea*, *D. pyri*, *D. radicola*; *Dysaulacorthum pseudosolani*, *Dysdercus* spp., tales como *D. cingulatus*, *D. intermedius*; *Dysmicoccus* spp., *Edessa* spp., *Geocoris* spp., *Empoasca* spp., tales como *E. fabae*, *E. solana*; *Epidiaspis leperii*, *Eriosoma* spp., tales como *E. lanigerum*, *E. pyricola*; *Erythroneura* spp., *Eurygaster* spp., tales como *E. integriceps*; *Euscelis bilobatus*, *Euschistus* spp., tales como *E. heros*, *E. impictiventris*, *E. servus*; *Fiorinia theae*, *Geococcus coffeae*, *Glycaspis brimblecombei*, *Halyomorpha* spp., tales como *H. halys*; *Heliopeltis* spp., *Homalodisca vitripennis* (= *H. coagulata*), *Horcias nobilellus*, *Hyalopterus pruni*, *Hyperomyzus lactucae*, *Icerya* spp., tales como *I. purchasi*; *Idiocerus* spp., *Idioscopus* spp., *Laodelphax striatellus*, *Lecanium* spp., *Lecanoides floccissimus*, *Lepidosaphes* spp., tales como *L. ulmi*; *Leptocorisa* spp., *Leptoglossus phyllopus*, *Lipaphis erysimi*, *Lygus* spp., tales como *L. hesperus*, *L. lineolaris*, *L. pratensis*; *Maconellicoccus hirsutus*, *Marchalina hellenica*, *Macropes excavatus*,

Macrosiphum spp., tales como *M. rosae*, *M. avenae*, *M. euphorbiae*; *Macrosteles quadrilineatus*, *Mahanarva fimbriolata*, *Megacopta cribraria*, *Megoura viciae*, *Melanaphis pyraeae*, *Melanaphis sacchari*, *Melanocallis* (= *Tinocallis*) *caryaefoliae*, *Metcalfiella* spp., *Metopolophium dirhodum*, *Monellia costalis*, *Monelliopsis pecanis*, *Myzocallis coryli*, *Murgantia* spp., *Myzus* spp., tales como *M. ascalonicus*, *M. cerasi*, *M. nicotianae*, *M. persicae*, *M. varians*; *Nasonovia ribis-nigri*, *Neotoxoptera formosana*, *Neomegalotomus* spp., *Nephotettix* spp., tales como *N. malayanus*, *N. nigropictus*, *N. parvus*, *N. virescens*; *Nezara* spp., tales como *N. viridula*; *Nilaparvata lugens*, *Nysius huttoni*, *Oebalus* spp., tales como *O. pugnax*; *Oncometopia* spp., *Orthezia praelonga*, *Oxycaraenus hyalinipennis*, *Parabemisia myricae*, *Parlatoria* spp., *Parthenolecanium* spp., tales como *P. corni*, *P. persicae*; *Pemphigus* spp., tales como *P. bursarius*, *P. populivivae*; *Peregrinus maidis*, *Perkinsiella saccharicida*, *Phenacoccus* spp., tales como *P. aceris*, *P. gossypii*; *Phloeomyzus passerinii*, *Phorodon humuli*, *Phylloxera* spp., tales como *P. devastatrix*, *Piesma quadrata*, *Piezodorus* spp., tales como *P. guildinii*; *Pinnaspis aspidistrae*, *Planococcus* spp., tales como *P. citri*, *P. ficus*; *Prosapia bicincta*, *Protopulvinaria pyrifera*, *Psallus seriatus*, *Pseudacysta perseae*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Pseudococcus* spp., tales como *P. comstocki*; *Psylla* spp., tales como *P. mali*; *Pteromalus* spp., *Pulvinaria amygdali*, *Pyrilla* spp., *Quadraspidotus* spp., tales como *Q. perniciosus*; *Quesada gigas*, *Rastrococcus* spp., *Reduvius senilis*, *Rhizoecus americanus*, *Rhodnius* spp., *Rhopalomyzus ascalonicus*, *Rhopalosiphum* spp., tales como *R. pseudobrassicarum*, *R. insertum*, *R. maidis*, *R. padi*; *Sagatodes* spp., *Sahlbergella singularis*, *Saissetia* spp., *Sappaphis mala*, *Sappaphis mali*, *Scaptocoris* spp., *Scaphoides titanus*, *Schizaphis graminum*, *Schizoneura lanuginosa*, *Scotinophora* spp., *Selenaspidus articulatus*, *Sitobion avenae*, *Sogatella furcifera*, *Solubea insularis*, *Spissistilus festinus* (= *Stictocephala festina*), *Stephanitis nashi*, *Stephanitis pyrioides*, *Stephanitis takeyai*, *Tenalaphara malayensis*, *Tetraleurodes perseae*, *Therioaphis maculata*, *Thyanta* spp., tales como *T. accerra*, *T. perditor*; *Tibraca* spp., *Tomaspis* spp., *Toxoptera* spp., tales como *T. aurantii*; *Trialeurodes* spp., tales como *T. abutilonea*, *T. ricini*, *T. vaporariorum*; *Triatoma* spp., *Trioza* spp., *Typhlocyba* spp., *Unaspis* spp., tales como *U. citri*, *U. yanonensis* y *Viteus vitifolii*,

Insectos del orden Hymenoptera, por ejemplo, *Acanthomyops interjectus*, *Athalia rosae*, *Atta* spp., tales como *A. capiguara*, *A. cephalotes*, *A. cephalotes*, *A. laevigata*, *A. robusta*, *A. sexdens*, *A. texana*, *Bombus* spp., *Brachymyrmex* spp., *Camponotus* spp., tales como *C. floridanus*, *C. pennsylvanicus*, *C. modoc*;

Cardiocondyla nuda, *Chalibion* sp, *Crematogaster* spp., *Dasymutilla occidentalis*, *Diprion* spp., *Dolichovespula maculata*, *Dorymyrmex* spp., *Dryocosmus kuriphilus*, *Formica* spp., *Hoplocampa* spp., tales como *H. minuta*, *H. testudinea*; *Iridomyrmex humilis*, *Lasius* spp., tales como *L. niger*, *Linepithema humile*, *Liometopum* spp., *Leptocybe invasa*, *Monomorium* spp., tales como *M. pharaonis*, *Monomorium*, *Nylandria fulva*, *Pachycondyla chinensis*, *Paratrechina longicornis*, *Paravespula* spp., tales como *P. germanica*, *P. pennsylvanica*, *P. vulgaris*; *Pheidole* spp., tales como *P. megacephala*; *Pogonomyrmex* spp., tales como *P. barbatus*, *P. californicus*, *Polistes rubiginosa*, *Prenolepis imparis*, *Pseudomyrmex gracilis*, *Schelipron* spp., *Sirex cyaneus*, *Solenopsis* spp., tales como *S. geminata*, *S. invicta*, *S. molesta*, *S. richteri*, *S. xyloni*, *Sphecius speciosus*, *Sphex* spp., *Tapinoma* spp., tales como *T. melanocephalum*, *T. sessile*; *Tetramorium* spp., tales como *T. caespitum*, *T. bicarinatum*, *Vespa* spp., tales como *V. crabro*; *Vespula* spp., tales como *V. squamosa*; *Wasmannia auropunctata*, *Xylocopa* sp;

Insectos del orden Orthoptera, por ejemplo, *Acheta domesticus*, *Calliptamus italicus*, *Chortoicetes terminifera*, *Ceuthophilus* spp., *Diastrammena asynamora*, *Dociostaurus maroccanus*, *Gryllotalpa* spp., tales como *G. africana*, *G. gryllotalpa*; *Gryllus* spp., *Hieroglyphus daganensis*, *Kraussaria angulifera*, *Locusta* spp., tales como *L. migratoria*, *L. pardalina*; *Melanoplus* spp., tales como *M. bivittatus*, *M. femurrubrum*, *M. mexicanus*, *M. sanguinipes*, *M. spretus*; *Nomadacris septemfasciata*, *Oedaleus senegalensis*, *Scapteriscus* spp., *Schistocerca* spp., tales como *S. americana*, *S. gregaria*, *Stenopelmatus* spp., *Tachycines asynamorus* y *Zonozerus variegatus*;

Plagas de la clase Arachnida, por ejemplo, Acari, por ejemplo, de las familias Argasidae, Ixodidae y Sarcoptidae, tales como *Amblyomma* spp. (por ejemplo, *A. americanum*, *A. variegatum*, *A. maculatum*), *Argas* spp., tales como *A. persicu*), *Boophilus* spp., tales como *B. annulatus*, *B. decoloratus*, *B. microplus*, *Dermacentor* spp., tales como *D. silvarum*, *D. andersoni*, *D. variabilis*, *Hyalomma* spp., tales como *H. truncatum*, *Ixodes* spp., tales como *I. ricinus*, *I. rubicundus*, *I. scapularis*, *I. holocyclus*, *I. pacificus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Ornithodoros* spp., tales como *O. moubata*, *O. hermsi*, *O. turicata*, *Ornithonyssus bacoti*, *Otobius megnini*, *Dermanyssus gallinae*, *Psoroptes* spp., tales como *P. ovis*, *Rhipicephalus* spp., tales como *R. sanguineus*, *R. appendiculatus*, *Rhipicephalus evertsi*, *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., tales como *S. Scabiei*; y la familia Eriophyidae, lo que incluye *Aceria* spp., tales como *A. sheldoni*, *A. anthocoptes*, *Acallitus* spp., *Aculops* spp., tales como *A. lycopersici*, *A. pelekassi*;

Aculus spp., tales como *A. schlechtendali*; *Colomerus vitis*, *Epitrimerus pyri*, *Phyllocoptruta oleivora*; *Eriophytes ribis* y *Eriophyes* spp., tales como *Eriophyes sheldoni*; familia Tarsonemidae, lo que incluye *Hemitarsonemus* spp., *Phytonemus pallidus* y *Polyphagotarsonemus latus*, *Stenotarsonemus* spp. *Steneotarsonemus spinki*; familia Tenuipalpidae, lo que incluye *Brevipalpus* spp., tales como *B. phoenicis*; familia Tetranychidae, lo que incluye *Eotetranychus* spp., *Eutetranychus* spp., *Oligonychus* spp., *Petrobia latens*, *Tetranychus* spp., tales como *T. cinnabarinus*, *T. evansi*, *T. kanzawai*, *T. pacificus*, *T. phaseolus*, *T. telarius* y *T. urticae*; *Bryobia praetiosa*; *Panonychus* spp., tales como *P. ulmi*, *P. citri*; *Metatetranychus* spp. y *Oligonychus* spp., tales como *O. pratensis*, *O. perseae*, *Vasates lycopersici*; *Raoiella indica*, familia *Carpoglyphidae*, lo que incluye *Carpoglyphus* spp.; *Penthaleidae* spp., tales como *Halotydeus destructor*; familia Demodicidae con especies tales como *Demodex* spp.; familia Trombicidea, lo que incluye *Trombicula* spp.; familia Macronyssidae, lo que incluye *Ornithonyssus* spp.; familia Pyemotidae, lo que incluye *Pyemotes tritici*; *Tyrophagus putrescentiae*; familia Acaridae, lo que incluye *Acarus siro*; familia Araneida, lo que incluye *Latrodectus mactans*, *Tegenaria agrestis*, *Chiracanthium* sp, *Lycosa* sp *Achaearanea tepidariorum* y *Loxosceles reclusa*;

Plagas del filo Nematoda, por ejemplo, nematodos parasitarios de plantas, tales como nematodos de nudos radiculares, *Meloidogyne* spp., tales como *M. hapla*, *M. incognita*, *M. javanica*; nematodos formadores de quistes, *Globodera* spp., tales como *G. rostochiensis*; *Heterodera* spp., tales como *H. avenae*, *H. glycines*, *H. schachtii*, *H. trifolii*; nematodos de agallas de semillas, *Anguina* spp.; nematodos de tallo y hoja, *Aphelenchoides* spp., tales como *A. besseyi*; nematodos de aguijón, *Belonolaimus* spp., tales como *B. longicaudatus*; nematodos de pino, *Bursaphelenchus* spp., tales como *B. lignicolus*, *B. xylophilus*; nematodos anulares, *Criconema* spp., *Criconemella* spp., tales como *C. xenoplax* y *C. ornata*; y *Criconemoides* spp., tales como *Criconemoides informis*; *Mesocriconema* spp.; nematodos de tallo y bulbo, *Ditylenchus* spp., tales como *D. destructor*, *D. dipsaci*; nematodos de lezna, *Dolichodorus* spp.; nematodos espiralados, *Heliocotylenchus multicinctus*; nematodos de vaina y envainados, *Hemicyclophora* spp. y *Hemicriconemoides* spp.; *Hirshmanniella* spp.; nematodos lanciformes, *Hoploaimus* spp.; nematodos de nudo radicular falso, *Nacobbus* spp.; nematodos aciculares, *Longidorus* spp., tales como *L. elongatus*; nematodos lesivos, *Pratylenchus* spp., tales como *P. brachyurus*, *P. neglectus*, *P. penetrans*, *P. curvatus*, *P. goodeyi*; nematodos de cueva, *Radopholus* spp., tales como *R. similis*; *Rhadopholus* spp.; *Rhadopholus* spp.; nematodos reniformes,

Rotylenchus spp., tales como *R. robustus*, *R. reniformis*; *Scutellonema* spp.; nematodos de raíces leñosas, *Trichodorus* spp., tales como *T. obtusus*, *T. primitivus*; *Paratrichodorus* spp., tales como *P. minor*; nematodos atrofiados, *Tylenchorhynchus* spp., tales como *T. claytoni*, *T. dubius*; nematodos de los cítricos, *Tylenchulus* spp., tales como *T. semipenetrans*; nematodos puñaliformes, *Xiphinema* spp.; y otras especies de nematodos parasitarios de plantas;

Insectos del orden Isoptera, por ejemplo, *Calotermes flavicollis*, *Coptotermes* spp., tales como *C. formosanus*, *C. gestroi*, *C. acinaciformis*; *Cornitermes cumulans*, *Cryptotermes* spp., tales como *C. brevis*, *C. cavifrons*; *Globitermes sulfureus*, *Heterotermes* spp., tales como *H. aureus*, *H. longiceps*, *H. tenuis*; *Leucotermes flavipes*, *Odontotermes* spp., *Incisitermes* spp., tales como *I. minor*, *I. Snyder*, *Marginitermes hubbardi*, *Mastotermes* spp., tales como *M. darwiniensis* *Neocapritermes* spp., tales como *N. opacus*, *N. parvus*; *Neotermes* spp., *Procornitermes* spp., *Zootermopsis* spp., tales como *Z. angusticollis*, *Z. nevadensis*, *Reticulitermes* spp., tales como *R. hesperus*, *R. tibialis*, *R. speratus*, *R. flavipes*, *R. grassei*, *R. lucifugus*, *R. santonensis*, *R. virginicus*; *Termes natalensis*,

Insectos del orden Blattaria, por ejemplo, *Blatta* spp., tales como *B. orientalis*, *B. lateralis*; *Blattella* spp., tales como *B. asahinae*, *B. germanica*; *Leucophaea maderae*, *Panchlora nivea*, *Periplaneta* spp., tales como *P. americana*, *P. australasiae*, *P. brunnea*, *P. fuliginosa*, *P. japonica*; *Supella longipalpa*, *Parcoblatta pennsylvanica*, *Eurycotis floridana*, *Pycnoscelus surinamensis*,

Insectos del orden Siphonoptera, por ejemplo, *Cediopsylla simplex*, *Ceratophyllus* spp., *Ctenocephalides* spp., tales como *C. felis*, *C. canis*, *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Trichodectes canis*, *Tunga penetrans* y *Nosopsyllus fasciatus*,

Insectos del orden Thysanura, por ejemplo, *Lepisma saccharina*, *Ctenolepisma urbana* y *Thermobia domestica*,

Plagas de la clase Chilopoda, por ejemplo, *Geophilus* spp., *Scutigera* spp., tal como *Scutigera coleoptrata*;

Plagas de la clase Diplopoda, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*, *Julus* spp., *Narceus* spp.,

Plagas de la clase Symphyla, por ejemplo, *Scutigereilla immaculata*,

Insectos del orden Dermaptera, por ejemplo, *Forficula auricularia*,

Insectos del orden Collembola, por ejemplo, *Onychiurus* spp., tales como *Onychiurus armatus*,

Plagas del orden Isopoda, por ejemplo, *Armadillidium vulgare*, *Oniscus asellus*,

Porcellio scaber,

Insectos del orden Phthiraptera, por ejemplo, *Damalinia* spp., *Pediculus* spp., tales como *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pediculus humanus humanus*; *Pthirus pubis*, *Haematopinus* spp., tales como *Haematopinus eurytarnus*, *Haematopinus suis*; *Linognathus* spp., tales como *Linognathus vituli*; *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus* y *Solenopotes capillatus*, *Trichodectes* spp.,

Algunos ejemplos de otras especies de plagas que se pueden controlar mediante compuestos de la Fórmula (I) incluyen: del filo Mollusca, clase Bivalvia, por ejemplo, *Dreissena* spp.; clase Gastropoda, por ejemplo, *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Pomacea canaliculata*, *Succinea* spp.; de la clase de los helminths, por ejemplo, *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Ancylostoma braziliensis*, *Ancylostoma* spp., *Ascaris lubricoides*, *Ascaris* spp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Diphyllbothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Fasciola* spp., *Haemonchus* spp., tales como *Haemonchus contortus*; *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana*, *Hyostrongylus* spp., *Loa Loa*, *Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp., *Schistosomen* spp., *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoraria*, *Strongyloides* spp., *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudospiralis*, *Trichostrongylus* spp., *Trichuris trichiura*, *Wuchereria bancrofti*.

Los compuestos de la presente invención son adecuados para tratar o proteger animales contra la infestación o la infección por parásitos. Por lo tanto, la presente invención también se refiere al uso de un compuesto de la presente invención para fabricar un medicamento para el tratamiento o la protección de animales contra infestación o infección por parásitos. Además, la presente invención se refiere a un método para tratar o proteger animales contra infestación e infección por parásitos, que comprende administrar o aplicar por vía oral, tópica o parenteral a los animales una cantidad eficaz como parasitocida de un compuesto de la presente invención.

La presente invención también se refiere al uso no terapéutico de los compuestos de la presente invención para tratar o proteger animales contra infestación e infección por parásitos. Además, la presente invención se refiere a un método no

terapéutico para tratar o proteger animales contra infestación e infección por parásitos, que comprende aplicar a un locus una cantidad eficaz como parasitocida de un compuesto de la presente invención.

Los compuestos de la presente invención también son adecuados para combatir o controlar parásitos en animales. Además, la presente invención se refiere a un método para combatir o controlar parásitos en animales, que comprende poner en contacto los parásitos con una cantidad eficaz como parasitocida de un compuesto de la presente invención.

La presente invención también se refiere al uso no terapéutico de los compuestos de la presente invención para controlar o combatir parásitos. Además, la presente invención se refiere a un método no terapéutico para combatir o controlar parásitos, que comprende aplicar a un locus una cantidad eficaz como parasitocida de un compuesto de la presente invención.

Los compuestos de la presente invención pueden ser eficaces mediante contacto (a través del suelo, vidrio, pared, mosquitero, alfombra, frazadas o partes de animales) y mediante ingestión (por ejemplo, cebos). Además, los compuestos de la presente invención se pueden aplicar a todas las etapas de desarrollo.

Los compuestos de la presente invención se pueden aplicar como tales o en forma de composiciones que comprenden los compuestos de la presente invención.

Los compuestos de la presente invención también se pueden aplicar junto con un componente de mezcla, que actúa contra parásitos patógenos, por ejemplo, con compuestos sintéticos contra la coccidiosis, politerantibióticos, tales como Amprolium, Robenidin, Toltrazuril, Monensin, Salinomycin, Maduramicin, Lasalocid, Narasin o Semduramicin, o con otros componentes de mezcla como se definieron anteriormente, o en forma de composiciones que comprenden estas mezclas.

Los compuestos de la presente invención y las composiciones que los comprenden se pueden aplicar por vía oral, parenteral o tópica, por ejemplo, de manera dérmica. Los compuestos de la presente invención pueden ser sistémicamente o no sistémicamente eficaces.

La aplicación se puede realizar de manera profiláctica, terapéutica o no terapéutica. Además, la aplicación se puede realizar de manera preventiva en lugares en donde puede preverse la existencia de parásitos.

Como se usa en la presente, la expresión “poner en contacto” incluye el contacto directo (aplicar los compuestos/composiciones directamente sobre el parásito, lo que incluye la aplicación directa sobre el animal o excluye la aplicación

directa sobre el animal, por ejemplo, en el locus de este) y el contacto indirecto (aplicar los compuestos/composiciones al locus del parásito). El contacto del parásito mediante la aplicación en su locus es un ejemplo de uso no terapéutico de los compuestos de la presente invención.

La expresión “locus” significa el hábitat, suministro alimenticio, lugar de reproducción, área, material o entorno en el cual el parásito crece o puede crecer fuera del animal.

Como se usa en la presente, el término “parásitos” incluye endoparásitos y ectoparásitos. En algunas formas de realización de la presente invención, se prefieren los endoparásitos. En otras formas de realización, se prefieren los ectoparásitos. Las infestaciones en animales de sangre caliente y peces incluyen, entre otras, piojos, piojos picadores, garrapatas, tábano nasal, melófago, moscas picadoras, moscas muscoides, moscas, larvas miásicas voladoras, niguas, culícidos, mosquitos y pulgas.

Los compuestos de la presente invención son especialmente útiles para combatir parásitos de los siguientes órdenes y especies, respectivamente:

Pulgas (Siphonaptera), por ejemplo, *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*, *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans* y *Nosopsyllus fasciatus*; cucarachas (Blattaria - Blattodea), por ejemplo, *Blattella germanica*, *Blattella asahinae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta japonica*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Periplaneta australasiae* y *Blatta orientalis*; moscas, mosquitos (Diptera), por ejemplo, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes vexans*, *Anastrepha ludens*, *Anopheles maculipennis*, *Anopheles crucians*, *Anopheles albimanus*, *Anopheles gambiae*, *Anopheles freeborni*, *Anopheles leucosphyrus*, *Anopheles minimus*, *Anopheles quadrimaculatus*, *Calliphora vicina*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Chrysops atlanticus*, *Cochliomyia hominivorax*, *Cordylobia anthropophaga*, *Culicoides furens*, *Culex pipiens*, *Culex nigripalpus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tarsalis*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Dermatobia hominis*, *Fannia canicularis*, *Gasterophilus intestinalis*, *Glossina morsitans*, *Glossina palpalis*, *Glossina fuscipes*, *Glossina tachinoides*, *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates spp.*, *Hypoderma lineata*, *Leptoconops torrens*, *Lucilia caprina*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Lycoria pectoralis*, *Mansonella spp.*, *Musca domestica*, *Muscina stabulans*, *Oestrus ovis*, *Phlebotomus argentipes*, *Psorophora columbiae*, *Psorophora discolor*, *Prosimulium mixtum*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *Sarcophaga sp.*, *Simulium vittatum*, *Stomoxys calcitrans*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus atratus*, *Tabanus lineola* y *Tabanus similis*;

piojos (Phthiraptera), por ejemplo, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pthirus pubis*, *Haematopinus eurytenuis*, *Haematopinus suis*, *Linognathus vituli*, *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus* y *Solenopotes capillatus*; garrapatas y ácaros parásitos (Parasitiformes): garrapatas (Ixodida), por ejemplo, *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Ixodes pacificus*, *Rhiphicephalus sanguineus*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Amblyomma americanum*, *Amblyomma maculatum*, *Ornithodoros hermsi*, *Ornithodoros turicata* y ácaros parásitos (Mesostigmata), por ejemplo, *Ornithonyssus bacoti* y *Dermanyssus gallinae*; Actiniedida (Prostigmata) y Acaridida (Astigmata), por ejemplo, *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletiella* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus* spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp. y *Laminosioptes* spp.; chinches (Heteroptera): *Cimex lectularius*, *Cimex hemipterus*, *Reduvius senilis*, *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp. y *Arilus critatus*; Anoplurida, por ejemplo, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pthirus* spp. y *Solenopotes* spp.; Malofágidos (subórdenes Amblycerina y Ischnocerina), por ejemplo, *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Trichodectes* spp. y *Felicola* spp.; nematodos redondos: Tricocéfalo y triquinosis (*Trichosyringida*), por ejemplo, Trichinellidae (*Trichinella* spp.), (*Trichuridae*) *Trichuris* spp., *Capillaria* spp.; Rhabditida, por ejemplo, *Rhabditis* spp., *Strongyloides* spp., *Helicephalobus* spp.; Strongylida, por ejemplo, *Strongylus* spp., *Ancylostoma* spp., *Necator americanus*, *Bunostomum* spp. (Hookworm), *Trichostrongylus* spp., *Haemonchus contortus*, *Ostertagia* spp., *Cooperia* spp., *Nematodirus* spp., *Dictyocaulus* spp., *Cyathostoma* spp., *Oesophagostomum* spp., *Stephanurus dentatus*, *Ollulanus* spp., *Chabertia* spp., *Stephanurus dentatus*, *Syngamus trachea*, *Ancylostoma* spp., *Uncinaria* spp., *Globocephalus* spp., *Necator* spp., *Metastrongylus* spp., *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus* spp., *Angiostrongylus* spp., *Parelaphostrongylus* spp., *Aleurostrongylus abstrusus*, y *Diectophyma renale*; vermes intestinales (*Ascaridida*), por ejemplo, *Ascaris lumbricoides*, *Ascaris suum*, *Ascaridia galli*, *Parascaris equorum*, *Enterobius vermicularis* (Threadworm), *Toxocara canis*, *Toxascaris leonine*, *Skrjabinema* spp. y *Oxyuris equi*; Camallanida, por ejemplo, *Dracunculus medinensis* (gusano de Guinea); Spirurida, por ejemplo, *Thelazia* spp., *Wuchereria* spp., *Brugia* spp., *Onchocerca* spp., *Dirofilari* spp., *Dipetalonema* spp., *Setaria* spp., *Elaeophora* spp., *Spirocerca lupi* y *Habronema* spp.; gusanos de cabeza

espinosa (*Acanthocephala*), por ejemplo, *Acanthocephalus spp.*, *Macracanthorhynchus hirudinaceus* y *Oncicola spp.*; planarias (*Plathelminthes*); trematodos (*Trematoda*), por ejemplo, *Faciola spp.*, *Fascioloides magna*, *Paragonimus spp.*, *Dicrocoelium spp.*, *Fasciolopsis buski*, *Clonorchis sinensis*, *Schistosoma spp.*, *Trichobilharzia spp.*, *Alaria alata*, *Paragonimus spp.* y *Nanocyetes spp.*; Cercomeromorfa, en particular, Cestoda (gusanos acintados), por ejemplo, *Diphyllobothrium spp.*, *Tenia spp.*, *Echinococcus spp.*, *Dipylidium caninum*, *Multiceps spp.*, *Hymenolepis spp.*, *Mesocostoides spp.*, *Vampirolepis spp.*, *Moniezia spp.*, *Anoplocephala spp.*, *Sirometra spp.*, *Anoplocephala spp.* y *Hymenolepis spp.*.

Como se usa en la presente, el término "animal" incluye animales de sangre caliente (incluso seres humanos) y peces. Se prefieren mamíferos, tales como ganado bovino, ovejas, cerdos, camellos, ciervos, caballos, puercos, aves de corral, conejos, cabras, perros y gatos, búfalo de agua, burros, dama dama y reno, y también en animales con pelaje, tales como visones, chinchillas y mapaches, aves, tales como gallinas, gansos, pavos y patos, y peces, tales como peces de agua dulce y salada, tales como truchas, carpas y anguilas. En particular, se prefieren los animales domésticos, tales como perros o gatos.

En general, "cantidad eficaz como parasitocida" significa la cantidad de ingrediente activo necesario para lograr un efecto considerable sobre el crecimiento, incluso los efectos de necrosis, muerte, retraso, prevención y eliminación, destrucción o, de otro modo, reducir la aparición y actividad del organismo diana. La cantidad eficaz como parasitocida puede variar según los distintos compuestos/composiciones usados en la invención. Una cantidad eficaz como parasitocida de las composiciones también variará de acuerdo con las condiciones predominantes, tales como el efecto y la duración parasitocida deseada, las especies diana, el modo de aplicación y similares.

Generalmente, es ventajoso aplicar los compuestos de la presente invención en cantidades totales de 0,5 mg/kg a 100 mg/kg por día, preferentemente, de 1 mg/kg a 50 mg/kg por día.

Para la administración oral a animales de sangre caliente, los compuestos de la Fórmula I se pueden formular como alimentos para animales, premezclas de alimentos para animales, concentrados de alimentos para animales, píldoras, soluciones, pastas, suspensiones, enjuagues, geles, comprimidos, bolos y cápsulas. Además, los compuestos de la Fórmula I se pueden administrar a los animales en su agua de beber. Para la administración oral, la forma de dosificación elegida debe proporcionarle al animal de 0,01 mg/kg a 100 mg/kg del peso corporal del animal por

día del compuesto de la Fórmula I, preferentemente, de 0,5 mg/kg a 100 mg/kg del peso corporal del animal por día.

Alternativamente, los compuestos de la Fórmula I pueden ser administrados a los animales de manera parenteral, por ejemplo, mediante inyección intrarruminal, intramuscular, intravenosa o subcutánea. Los compuestos de la Fórmula (I) se pueden dispersar o disolver en un portador aceptable desde el punto de vista fisiológico para la inyección subcutánea. Alternativamente, los compuestos de la Fórmula I se pueden formular en un implante para la administración subcutánea. Además, los compuestos de la Fórmula I se pueden administrar de manera transdérmica a los animales. Para la administración parenteral, la forma de dosificación elegida debe proporcionar al animal 0,01 mg/kg a 100 mg/kg de peso corporal del animal por día del compuesto de la Fórmula I.

Los compuestos de la Fórmula I también se pueden aplicar de manera tópica a los animales en forma de inmersiones, polvos, polvillo, collares, medallones, pulverizaciones, champús, formulaciones para aplicar en el lugar o para verter y pomadas o emulsiones de agua en aceite o de aceite en agua. Para la aplicación tópica, las inmersiones y pulverizaciones contienen, generalmente, de 0,5 ppm a 5000 ppm y, con preferencia, de 1 ppm a 3000 ppm del compuesto de la Fórmula I. Además, los compuestos de la Fórmula I se pueden formular como caravanas para orejas de animales, en particular, cuadrúpedos, tales como ganado bovino y ovino.

Las preparaciones adecuadas son:

- Soluciones, tales como soluciones orales, concentrados para la administración oral luego de la dilución, soluciones para usar sobre la piel o en cavidades corporales, formulaciones para verter, geles;
- Emulsiones y suspensiones para la administración oral o dérmica; preparaciones semisólidas;
- Formulaciones en las cuales el compuesto activo se procesa en una base de pomada o en una base de emulsión de aceite en agua o de agua en aceite;
- Preparaciones sólidas, tales como polvos, premezclas o concentrados, gránulos, pelets, comprimidos, bolos, cápsulas; aerosoles e inhaladores, y artículos de diferentes formas que contienen el compuesto activo.

Las composiciones adecuadas para la inyección se preparan disolviendo el ingrediente activo en un solvente adecuado y, opcionalmente, agregando otros auxiliares, tales como ácidos, bases, sales amortiguadoras, conservantes y solubilizantes. Los auxiliares adecuados para soluciones para inyección son conocidos

en el estado de la técnica. Las soluciones se filtran y se rellenan estériles.

Las soluciones orales se administran directamente. Los concentrados se administran de manera oral luego de la dilución previa a la concentración de uso. Las soluciones orales y los concentrados se preparan de acuerdo con el estado de la técnica y como se describió anteriormente para las soluciones de inyección, sin que sea necesario utilizar procedimientos estériles.

Las soluciones para usar en la piel se aplican por goteo, por dispersión, por frotación, por esparcimiento o pulverización. Las soluciones para usar sobre la piel se preparan de acuerdo con el estado de la técnica y como se describió anteriormente para las soluciones inyectables, sin que sea necesario utilizar procedimientos estériles.

Los geles se aplican o se extienden sobre la piel o se introducen en cavidades del cuerpo. Los geles se preparan mediante el tratamiento de soluciones que fueron preparadas como se describe en el caso de las soluciones para inyección con una cantidad suficiente de espesante que hace que un material transparente tenga consistencia parecida a pomadas. Los espesantes adecuados son conocidos en el estado de la técnica.

Las formulaciones para verter se vierten o pulverizan en áreas limitadas de la piel, en donde el compuesto activo penetra en la piel y actúa sistémicamente. Las formulaciones para verter se preparan mediante la disolución, suspensión o emulsión del compuesto activo en solventes o mezclas de solventes adecuados, compatibles con la piel. Si es adecuado, se pueden agregar otros auxiliares, tales como colorantes, sustancias promotoras de la bioabsorción, antioxidantes, estabilizadores de luz, adhesivos. Dichos auxiliares adecuados son conocidos en el estado de la técnica.

Las emulsiones se pueden administrar de manera oral, dérmica o como inyecciones. Las emulsiones son de tipo agua en aceite o de aceite en agua. Se preparan al disolver el compuesto activo ya sea en la fase hidrófoba o hidrófila y homogeneizarlo con el solvente de la otra fase con la ayuda de emulgentes adecuados y, de ser adecuado, otros auxiliares, tales como colorantes, sustancias promotoras de la absorción, conservantes, antioxidantes, estabilizadores de luz, sustancias mejoradoras de la viscosidad. Las fases hidrófobas adecuadas (aceites), fases hidrófilas adecuadas, emulgentes adecuados y auxiliares adicionales adecuados para emulsiones son conocidos en el estado de la técnica.

Las suspensiones se pueden administrar de manera oral o tópica/dérmica. Se preparan suspendiendo el compuesto activo en un agente de suspensión, de ser adecuado, con adición de otros auxiliares, tales como agentes humectantes,

colorantes, sustancias que promueven la bioabsorción, conservantes, antioxidantes, estabilizantes de luz. Los agentes de suspensión adecuados y auxiliares adicionales adecuados para suspensiones, que incluyen agentes humectantes, son conocidos en el estado de la técnica.

Las preparaciones semisólidas se pueden administrar de manera oral o tópica/dérmica. Se diferencian de las suspensiones y emulsiones antes descritas sólo por su más alta viscosidad.

Para la obtención de preparaciones sólidas, se mezcla el compuesto activo con excipientes adecuados, si es necesario con adición de auxiliares, y se los convierte en la forma deseada. Los auxiliares adecuados para este fin son conocidos en el estado de la técnica.

Las composiciones que se pueden usar en la invención pueden comprender, generalmente, de alrededor de 0,001 a 95 % del compuesto de la presente invención.

Las preparaciones listas para usar contienen los compuestos que actúan contra parásitos, preferentemente, ectoparásitos, en concentraciones de 10 ppm a 80 % en peso, preferentemente, de 0,1 a 65 % en peso, más preferentemente, de 1 a 50 % en peso, con máxima preferencia, de 5 a 40 % en peso.

Las preparaciones que se diluyen antes de usarlas contienen los compuestos que actúan contra ectoparásitos en concentraciones de 0,5 a 90 % en peso, preferentemente, de 1 a 50 % en peso.

Además, las preparaciones comprenden los compuestos de la Fórmula I contra endoparásitos en concentraciones de 10 ppm a 2 % en peso, preferentemente, de 0,05 a 0,9 % en peso, con muy particular preferencia, de 0,005 a 0,25 % en peso.

La aplicación tópica se puede realizar con artículos de diferentes formas que contienen el compuesto, tales como collares, medallones, caravanas para orejas, bandas para fijar a partes del cuerpo, y láminas y tiras adhesivas.

Generalmente, es ventajoso aplicar formulaciones sólidas que liberan los compuestos de la presente invención en cantidades totales de 10 mg/kg a 300 mg/kg, preferentemente, de 20 mg/kg a 200 mg/kg, con máxima preferencia, de 25 mg/kg a 160 mg/kg del peso corporal del animal tratado en el curso de tres semanas.

Ejemplos

La presente invención se ilustra en mayor detalle mediante los siguientes ejemplos sin limitarla.

Con la adecuada modificación de los materiales de inicio, se usaron los procedimientos descritos en los siguientes ejemplos para obtener otros compuestos de

la Fórmula I. Los compuestos así obtenidos se enumeran en las siguientes Tablas, junto con los datos físicos.

Los compuestos se pueden caracterizar, por ejemplo, mediante cromatografía de líquidos de alta resolución/espectrometría de masa combinadas (HPLC/MS), mediante ^1H -RMN y/o mediante sus puntos de fusión.

HPLC analítica - Método 1: Phenomenex Kinetex 1,7 μm XB-C18 100A; 50 x 2,1 mm. Elución: acetonitrilo + 0.1% ácido trifluoroacético (TFA) / agua + 0.1% ácido trifluoroacético (TFA) en una relación de 5:95 a 95:5 en 1.5 minutos a 50°C. Método 2: BEH C18 1,7 μm ; 50 x 2,1 mm. Elución: acetonitrilo + 0,1 % de ácido fórmico (FA) / agua + 0,1 % 0,1 % de ácido fórmico (FA) en una relación de 5:95 a 95:5 en 5 minutos a 40 °C.

^1H -NMR: Las señales se caracterizan por desplazamiento químico (ppm, δ [delta]) vs. tetrametilsilano, respectivamente, CDCl_3 para ^{13}C -NMR, por su multiplicidad y su integral (número relativo de átomos de hidrógeno determinados). Las siguientes abreviaturas se usan para caracterizar la multiplicidad de señales: m = multiplete, q = cuartete, t = triplete, d = doblete y s = singulete.

Las abreviaturas usadas son: d para día(s), h para hora(s), min para minuto(s), r.t./temperatura ambiente para 20-25 °C, Rt para tiempo de retención; DMSO para sulfóxido de dimetilo, OAc para acetato, EtOAc para acetato de etilo, THF para tetrahidrofurano, m-CPBA para ácido meta-cloroperbenzoico, Tf_2O para anhídrido trifílico, PE para éter de petróleo, MeI para yoduro de metilo, dppfPdCl_2 para [1,1'-bis(difenilfosfino)ferroceno]-dicloropaladio(II), DIPEA para diisopropiletilamina y t-BuOH para ter-butanol.

Ejemplo C-1: 2-(2-clorofenil)-6-metil-7-(trifluorometil)imidazo[1,2-c]pirimidin-5-ona (C-1 de la Tabla 1).

Eta 1: A una solución de trifosgeno (29,6 g) en CH_2Cl_2 (200 ml) se agregó una solución de p-metoxibencilamina (13,7 g) en CH_2Cl_2 (200 ml), y luego se agregó por goteo Et_3N (30 ml) en CH_2Cl_2 (100 ml). La mezcla resultante se agitó a 25 °C durante 14 h. Se agregó agua (500 ml), y la mezcla de reacción se extrajo con CH_2Cl_2 (3 x 200 ml). Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con NH_4Cl saturado (600 ml), salmuera (600 ml), se secaron en Na_2SO_4 , se filtraron y se concentraron para obtener 1-(isocianatometil)-4-metoxi-benceno (17 g, crudo) como un aceite amarillo. ^1H NMR (CDCl_3 , 400 MHz) δ 7.26 (d, J=8.8 Hz, 2H), 6.95 (d, J=8.4 Hz, 2H), 4.45 (s, 2H), 3.85 (s, 3H).

Eta 2: A una solución de etil (Z)-3-amino-4,4,4-trifluoro-but-2-enoato (19 g) en DMF

(500 ml), se agregó NaH (6 g) en porciones a 0 °C. La mezcla de reacción luego se agitó a 0 °C durante 1 h. La mezcla luego se agregó a 1-(isocianatometil)-4-metoxibenceno (17 g) a 0 °C. La mezcla resultante se agitó a una temperatura de 0 °C a 25 °C durante 14 h. El solvente se retiró a presión reducida, y se agregó agua (1 l), y la capa orgánica se separó. La capa acuosa se extrajo con EtOAc (3 × 500 ml). Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con salmuera (500 ml), se secaron en Na₂SO₄, se filtraron y se concentraron para obtener 3-[(4-metoxifenil)metil]-6-(trifluorometil)-1H-pirimidin-2,4-diona cruda (15 g) como un aceite amarillo. ¹H NMR (MeOD, 400 MHz) δ 7.27 (d, J=8.8 Hz, 2H), 6.77 (d, J=8.4 Hz, 2H), 5.80 (s, 1H), 5.02 (s, 2H) 3.70 (s, 3H).

Etapas 3: A una solución de 3-[(4-metoxifenil)metil]-6-(trifluorometil)-1H-pirimidin-2,4-diona (35 g) y K₂CO₃ (16 g) en DMF (300 ml) se agregó MeI (16,5 g, 7,24 ml, 116,2 mmol) a 25 °C. La mezcla resultante luego se agitó a 25 °C durante 12 h. El solvente se retiró a presión reducida. Se agregó agua (300 ml), y la capa orgánica se separó. La capa acuosa se extrajo con EtOAc (3 × 300 ml). Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con salmuera (500 ml), se secaron en Na₂SO₄, se filtraron y se concentraron para obtener 3-[(4-metoxifenil)metil]-1-metil-6-(trifluorometil)pirimidin-2,4-diona cruda (30 g) como un sólido amarillo. ¹H NMR (MeOD, 400 MHz) δ 7.35 (d, J=8.8 Hz, 2H), 6.83 (d, J=8.8 Hz, 2H), 6.28 (s, 1H), 5.02 (s, 2H), 3.75 (s, 3H), 3.46 (s, 3H).

Etapas 4: A una solución de 3-[(4-metoxifenil)metil]-1-metil-6-(trifluorometil)pirimidin-2,4-diona (30 g) en CH₃CN (200 ml) y agua (50 ml) se agregó nitrato de amonio cérico (78,5 g) a 25 °C. Luego, la mezcla de reacción se agitó a 25 °C durante 14 h, luego se agregó una porción adicional (50 g) de nitrato de amonio cérico. La mezcla resultante se agitó a 25 °C durante 14 h. Se agregó agua (200 ml), y la capa orgánica se separó. La capa acuosa se extrajo con EtOAc (3 × 100 ml). Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con NaHCO₃ acuoso (500 ml), se secaron en Na₂SO₄, se filtraron y se concentraron. El residuo se purificó mediante cromatografía de gel de sílice (PE:EtOAc = gradiente de 10:1 a 1:1) para obtener 1-metil-6-(trifluorometil)pirimidin-2,4-diona (8 g) como un sólido amarillo. ¹H NMR (MeOD, 400 MHz) δ 6.20 (s, 1H), 3.44 (s, 3H).

Etapas 5: A una solución de 1-metil-6-(trifluorometil)pirimidin-2,4-diona (8 g) en DCM (150 ml) y piridina (30 ml), se agregó por goteo Tf₂O (36,7 g) a 0 °C. La mezcla luego se agitó a una temperatura de 0 °C a 25 °C durante 3 h. Se hizo pasar amoníaco gaseoso a través de MeOH (50 ml) a -70 °C durante 20 min, y la solución de amoníaco

en metanol resultante se vertió en la mezcla de reacción. La mezcla resultante se agitó a 25 °C durante 12 h. El solvente se retiró a presión reducida. El residuo se purificó mediante HPLC preparativa para obtener 4-amino-1-metil-6-(trifluorometil)pirimidin-2-ona (3,4 g) como un sólido amarillo. ¹H NMR (DMSO-d₆, 400 MHz) δ 7.62 (s, 1H), 7.52 (s, 1H), 6.24 (s, 1 H), 3.30 (s, 3H).

Etapas 6: Una solución de 4-amino-1-metil-6-(trifluorometil)pirimidin-2-ona (300 mg), 2-bromo-1-(2-clorofenil)etanona (435 mg) en dimetilcarbonato (6 ml) se agitó a 110 °C durante 13 h. El solvente se retiró a presión reducida. El residuo se purificó mediante HPLC preparativa para obtener 2-(2-clorofenil)-6-metil-7-(trifluorometil)imidazo[1,2-c]pirimidin-5-ona (197 mg) como un sólido blancuzco. ¹H NMR (DMSO-d₆, 400 MHz) δ 8.38 (s, 1H), 8.14 (dd, J=2.0, 8.0 Hz, 1H), 7.59 (dd, J=1.2, 8.0 Hz, 1H), 7.53 - 7.38 (m, 3H), 3.59 (s, 3H).

Ejemplo C-4: 2-(3-etilsulfonil-2-piridil)-3-metil-7-(trifluorometil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]piridin-5-ona (C-4 de la Tabla 2).

Etapas 1: Una solución de etil 4,4,4-trifluoro-3-oxo-butanoato (46,0 g) y 2-(trifenilfosforaniliden)acetonitrilo (112,8 g) en éter (1 l) se agitó durante 12 h a 20 °C. La mezcla se filtró, y el filtrado se concentró para obtener un residuo, que se purificó mediante cromatografía (PE:EtOAc = 10:1) para obtener etil 4-ciano-3-(trifluorometil)but-3-enoato (43,0 g, 83 % de rendimiento) como un aceite de color amarillo claro. ¹H NMR (CDCl₃, 400 MHz) δ 6.15 (s, 1H), 4.24 (q, J=7.2 Hz, 2H), 3.56 (s, 2H), 1.30 (t, J=7.2 Hz, 3H).

Etapas 2: A una solución de etil 4-ciano-3-(trifluorometil)but-3-enoato (43,0 g) en EtOH (500 ml) se agregó N₂H₄·H₂O (52,0 g), luego la mezcla se agitó durante 12 h a 20 °C. La mezcla se filtró, y el filtrado se concentró para obtener un residuo, que se purificó mediante HPLC preparativa para obtener 1,6-diamino-4-(trifluorometil)piridin-2-ona (4,5 g) como un sólido blancuzco.

Etapas 3: A una solución de 1,6-diamino-4-(trifluorometil)piridin-2-ona (7,0 g) en DMF (105 ml) se agregó MeI (5,1 g), luego la mezcla se selló y se agitó durante 12 h a 70 °C. La mezcla se concentró para obtener un residuo, que se purificó mediante HPLC preparativa para obtener 6-amino-1-(metilamino)-4-(trifluorometil)piridin-2-ona (2,8 g) como un sólido amarillo. ¹H NMR (CDCl₃, 400 MHz) δ 6.21 (d, J=1.8 Hz, 1H), 5.67 (d, J=1.9 Hz, 1H), 5.39 (br s, 2H), 2.76 (s, 3H).

Etapas 4: Una mezcla de 6-amino-1-(metilamino)-4-(trifluorometil)piridin-2-ona (1,5 g) y 3-etilsulfanilpiridin-2-carbaldehído (1,2 g) en DMF (20 ml) se agitó a 130 °C durante 12 h. El solvente se retiró para obtener 2-(3-etilsulfanil-2-piridil)-3-metil-7-(trifluorometil)-

1,2-dihidro-[1,2,4]triazolo[1,5-a]piridin-5-ona (2,5 g, cruda) como un sólido de color amarillo claro.

Etapas 5: A una mezcla de 2-(3-etilsulfanil-2-piridil)-3-metil-7-(trifluorometil)-1,2-dihidro-[1,2,4]triazolo[1,5-a]piridin-5-ona (550 mg) en CH₂Cl₂ (10 ml) se agregó m-CPBA (938 mg, 85 % de pureza), y la mezcla se agitó durante 1 h a 25 °C. El solvente se retiró para obtener un residuo, que se purificó mediante HPLC preparativa para obtener 2-(3-etilsulfonil-2-piridil)-3-metil-7-(trifluorometil)-1,2-dihidro-[1,2,4]triazolo[1,5-a]piridin-5-ona (45 mg) como un sólido blancuzco. ¹H NMR (CDCl₃, 400 MHz) δ 8.69 (d, J=4.6 Hz, 1H), 8.38 - 8.33 (m, 1H), 7.56 (dd, J=4.9, 7.9 Hz, 1H), 6.49 (s, 1H), 6.22 (s, 1H), 6.18 (s, 1H), 5.86 (d, J=1.5 Hz, 1H), 4.09 - 3.99 (m, 1H), 3.98 - 3.88 (m, 1H), 1.39 (t, J=7.4 Hz, 3H).

Etapas 6: Una mezcla de 2-(3-etilsulfonil-2-piridil)-3-metil-7-(trifluorometil)-1,2-dihidro-[1,2,4]triazolo[1,5-a]piridin-5-ona (200 mg) y Pd/C (100 mg) en xileno (10 ml) se agitó durante 12 h a 130 °C en O₂ (15 psi). La mezcla se filtró, y el filtrado se concentró para obtener un residuo, que se purificó mediante HPLC preparativa para obtener 2-(3-etilsulfonil-2-piridil)-3-metil-7-(trifluorometil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]piridin-5-ona (38 mg, 17,4 % de rendimiento) como un sólido de color amarillo claro. LC/MS t_R = 2,39 min, M+1 = 389.

Mediante procedimientos análogos al procedimiento descrito anteriormente, por ejemplo C-1, se prepararon los siguientes ejemplos de la Fórmula I-A, en donde los sustituyentes Ar, R¹, R², R^x, R⁴ y X son como se describen en la Tabla 1.

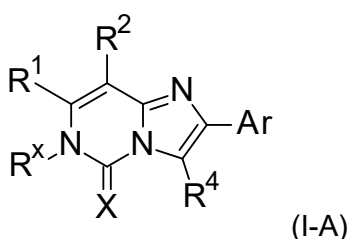
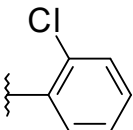
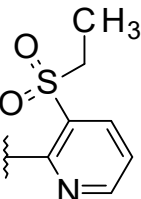
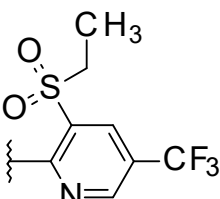
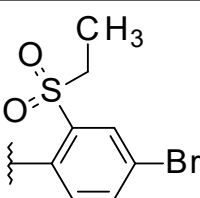
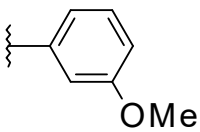
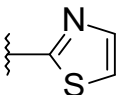
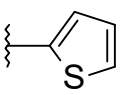
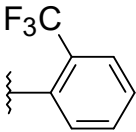
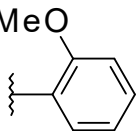
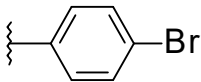
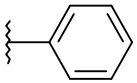
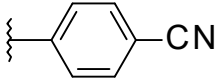
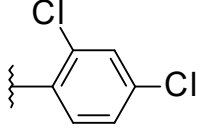
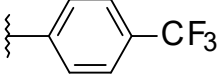
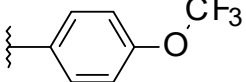
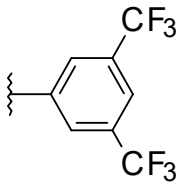
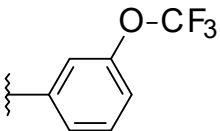
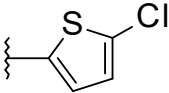
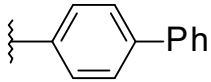
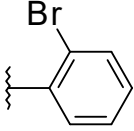
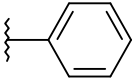
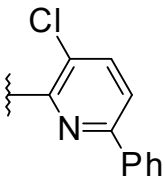
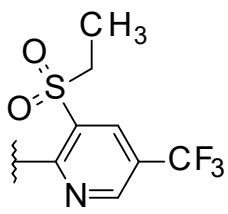
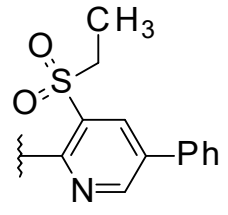
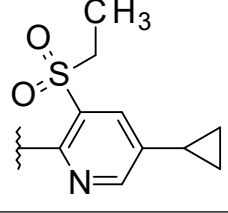
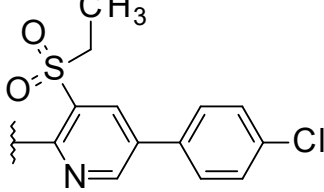


Tabla 1

Ejemplo N.º	Ar	R ¹	R ²	R ^x	R ⁴	X	Datos físicoquímicos: Retención de HPLC [min] ¹	
							M+1	t _R (min)
C-1		CF ₃	H	CH ₃	H	O	329 ²	3,48 ²
C-2		CF ₃	H	CH ₃	H	O	387 ²	3,82 ²
C-5		CF ₃	H	CH ₃	H	O	455	1,151
C-6		CF ₃	H	CH ₃	H	O	465,9	1,164
C-7		CF ₃	H	CH ₃	H	O	324	1,126
C-8		CF ₃	H	CH ₃	H	O	301	0,955
C-9		CF ₃	H	CH ₃	H	O	300	1,086
C-10		CF ₃	H	CH ₃	H	O	362	1,19

Ejemplo N.º	Ar	R ¹	R ²	R ^x	R ⁴	X	Datos físicoquímicos: Retención de HPLC [min] ¹	
							M+1	t _R (min)
C-11		CF ₃	H	CH ₃	H	O	324,1	1,142
C-12		CF ₃	H	CH ₃	H	O	371,9	1,243
C-13		CF ₃	H	CH ₃	H	O	294,1	1,114
C-14		CF ₃	H	CH ₃	H	O	455	1,151
C-15		CF ₃	H	CH ₃	H	O	361,9	1,329
C-16		CF ₃	H	CH ₃	H	O	361,9	1,261
C-17		CF ₃	H	CH ₃	H	O	378	1,277
C-18		CF ₃	H	CH ₃	H	O	430	1,381
C-19		CF ₃	H	CH ₃	H	O	278	1,283
C-20		CF ₃	H	CH ₃	H	O	333,9	1,228
C-21		CF ₃	H	CH ₃	H	O	370	1,317
C-22		CF ₃	H	CH ₃	H	O	186	1,213

Ejemplo N.º	Ar	R ¹	R ²	R ^x	R ⁴	X	Datos físicoquímicos: Retención de HPLC [min] ¹	
							M+1	t _R (min)
C-23		CF ₃	H	CH ₃	H	O	380	1,278
C-24		CF ₃	H	CH ₃	H	O	462	1,252
C-25		CF ₃	H	CH ₃	H	O	330	1,105
C-26		CF ₃	H	CH ₃	H	O	362	1,258
C-27		CF ₃	H	CH ₃	H	O	363	1,112
C-28		CF ₃	H	CH ₃	H	O	434	1,361
C-29		OCH ₂ CF ₃	H	CH ₃	H	O	417 ²	2,15 ²
C-30		CF ₃	H	CH ₃	H	O	392	1,035

Ejemplo N.º	Ar	R ¹	R ²	R ^x	R ⁴	X	Datos fisicoquímicos: Retención de HPLC [min] ¹	
							M+1	t _R (min)
C-31		CF ₃	H	CH ₃	CH ₃	O	308	1,143
C-32		CF ₃	H	CH ₃	H	O	405	1,259
C-33		CF ₃	H	CH ₃	H	S	471	1,269
C-34		CF ₃	H	CH ₃	H	O	463	1,20
C-35		CF ₃	H	CH ₃	H	O	427	1,09
C-36		CF ₃	H	CH ₃	H	O	497	1,304

1) HPLC analítica- Método 1, a menos que se indique lo contrario; 2) HPLC analítica - Método 2

Mediante procedimientos análogos al procedimiento descrito anteriormente, por ejemplo C-4, se prepararon los siguientes ejemplos de la Fórmula I-B, en donde los sustituyentes Ar, R¹, R², R³, R^y y X son como se describen en la Tabla 2.

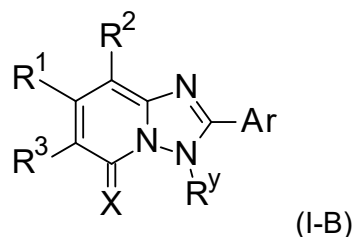


Tabla 2

Ejemplo N.º	Ar	R ¹	R ²	R ³	R ^y	X	Datos fisicoquímicos: Retención de HPLC [min] ¹	
							M+1	t _R (min)
C-3		CF ₃	H	H	CH ₃	O	329	2,77
C-4		CF ₃	H	H	CH ₃	O	387	2,39

1) HPLC analítica - Método 2

La actividad biológica de los compuestos de la Fórmula (I) de la presente invención puede evaluarse en los ensayos biológicos descritos a continuación.

A menos que se especifique lo contrario, la mayoría de las soluciones de prueba se prepararon del siguiente modo:

El compuesto activo se disolvió en la concentración deseada en una mezcla de 1:1 (vol:vol) de agua destilada:acetona. La solución de prueba se preparó el día de uso.

En general, las soluciones de prueba se prepararon a concentraciones de 1000 ppm, 500 ppm, 300 ppm, 100 ppm y 30 ppm (p/vol).

Picudo del algodonero (*Anthonomus grandis*)

Para evaluar el control del picudo del algodonero (*Anthonomus grandis*), la unidad de prueba consistió en placas de microtitulación de 96 cavidades que contenían una dieta para insectos y 5-10 huevos de *A. grandis*.

Los compuestos se formularon con una solución que contenía 75 % v/v de agua y 25 % v/v de DMSO. Sobre la dieta para insectos, se pulverizaron diferentes concentraciones de los compuestos formulados a 5 µl, usando un microatomizador hecho a medida, con dos réplicas.

Después de la aplicación, se incubaron las placas de microtitulación a

alrededor de 25 ± 1 °C y alrededor de 75 ± 5 % de humedad relativa durante 5 días. Luego, se evaluó visualmente la mortalidad de los huevos y de las larvas.

En esta prueba, los compuestos C-1 y C-2 a 800 ppm mostraron más del 75 % de mortalidad en comparación con controles no tratados.

Gusano del tabaco (*Heliothis virescens*) (larvas de 2.^a etapa)

Los compuestos activos se formularon mediante un distribuidor de líquidos Tecan en ciclohexanona al 100 % como una solución de 10.000 ppm suministrada en tubos. La solución de 10.000 ppm se diluyó en forma serial en ciclohexanona al 100 % para obtener soluciones provisionales. Esto sirvió como soluciones de reserva para las cuales se obtuvieron diluciones finales mediante el Tecan en 50 % acetona:50 % agua (v/v) en viales de vidrio de 10 o 20 ml. Se incluyó un tensioactivo no iónico (Kinetic®) en la solución a un volumen de 0,01% (v/v). Los viales se insertaron en un pulverizador electrostático equipado con una boquilla atomizadora para la aplicación en plantas/insectos.

Se dejaron crecer 2 plantas de algodón por maceta y se seleccionaron para el tratamiento en la etapa de cotiledón. Las soluciones de prueba se pulverizaron sobre el follaje con un pulverizador electrostático automatizado para plantas, equipado con una boquilla de pulverización atomizadora. Las plantas se secaron en la campana de humos del pulverizador y luego se retiraron de este. Cada maceta se colocó en bolsas de plástico perforadas con un cierre zip. Aproximadamente de 10 a 11 larvas de gusanos de la yema se colocaron en las bolsas, que se cerraron con cierre zip. Las plantas de prueba se mantuvieron en una cámara de crecimiento a alrededor de 25 °C y con alrededor de 20-40% de humedad relativa durante 4 días, para así evitar la exposición directa a la luz fluorescente (fotoperíodo de 24 horas) e impedir la acumulación de calor en las bolsas. La mortalidad y la reducción en la alimentación se evaluaron 4 días después del tratamiento, en comparación con plantas de control sin tratar.

En esta prueba, el compuesto C-2 a 800 ppm mostró más del 75 % de mortalidad en comparación con los controles sin tratar.

Áfido de la arveja (*Megoura viciae*)

Para evaluar el control del áfido de la arveja (*Megoura viciae*) mediante el contacto o con medios sistémicos, la unidad de prueba consistió en placas de microtitulación de 24 cavidades que contenían discos de hojas de habas.

Los compuestos se formularon con una solución que contenía 75 % v/v de agua y 25 % v/v de DMSO. Sobre los discos de hoja se pulverizaron diferentes

concentraciones de los compuestos formulados a 2,5 µl, usando un microatomizador hecho a medida, con dos réplicas.

Después de la aplicación, los discos de hoja se secaron al aire, y se colocaron 5-8 áfidos adultos en los discos de hoja dentro de las cavidades de las placas de microtitulación. Luego, se permitió que los áfidos succionaran los discos de hojas tratadas y se incubaron a alrededor de 23 ± 1 °C y a alrededor de 50 ± 5 % de humedad relativa durante 5 días. Luego, se evaluaron visualmente la mortalidad y la fecundidad de los áfidos.

En esta prueba, los compuestos C-2 y C-4 a 800 ppm mostraron más del 75 % de mortalidad en comparación con controles no tratados.

Áfido de caupí (*Aphis craccivora*)

El compuesto activo se disolvió en la concentración deseada en una mezcla de 1:1 (vol:vol) de agua destilada:acetona. Se agregó tensioactivo (Kinetic® HV) en una proporción de 0,01 % (v/v). La solución de prueba se preparó el día de uso.

Las plantas de caupí en macetas se colonizaron con aproximadamente 30 - 50 áfidos de varias etapas transfiriendo manualmente un corte de tejido foliar de plantas infestadas 24 horas antes de la aplicación. Las plantas se rociaron con las soluciones de prueba usando un atomizador manual DeVilbiss® a 20- 30 psi ($\approx 1,38$ a $2,07$ bar) después de que se revisó la población de las plagas. Las plantas tratadas se mantuvieron en carros transportadores a alrededor de 25- 26 °C. El porcentaje de mortalidad se determinó después de 72 horas.

En esta prueba, el compuesto C-2 a 300 ppm mostró más del 75 % de mortalidad en comparación con los controles sin tratar.

Cigarra verde del arroz (*Nephotettix virescens*)

Las plántulas de arroz de cuatro a cinco semanas de vida con la porción de hoja superior cortada se limpiaron y se lavaron 24 horas antes de la pulverización. Los compuestos activos se formularon en 1:1 de acetona:agua (vol:vol), y se agregó 0,01 % vol/vol de tensioactivo (Kinetic® HV). Las plántulas de arroz en macetas se pulverizaron con 5-6 ml de solución de prueba, se secaron al aire, se cubrieron con cajas Mylar y se inocularon con 10 adultos. Las plantas de arroz tratadas se mantuvieron a alrededor de 28-29 °C y con una humedad relativa de alrededor de 50-60%. El porcentaje de mortalidad se registró luego de 72 horas.

En esta prueba, el compuesto C-2 a 300 ppm mostró más del 75 % de mortalidad en comparación con los controles sin tratar.

Saltamontes marrón del arroz (*Nilaparvata lugens*)

Las plántulas de arroz de cuatro a cinco semanas de vida se limpiaron y se lavaron 24 horas antes de la pulverización. Los compuestos activos se formularon en 1:1 de acetona:agua (vol:vol), y se agregó 0,01 % vol/vol de tensioactivo (Kinetic® HV). Las plántulas de arroz en macetas se pulverizaron con 56 ml de solución de prueba, se secaron al aire, se cubrieron con cajas Mylar y se inocularon con 10 adultos. Las plantas de arroz tratadas se mantuvieron a alrededor de 28-29 °C y con una humedad relativa de alrededor de 50-60%. El porcentaje de mortalidad se registró luego de 72 horas.

En esta prueba, el compuesto C-2 a 300 ppm mostró más del 75 % de mortalidad en comparación con los controles sin tratar.

Polilla de la col (*Plutella xylostella*)

El compuesto activo se disolvió en la concentración deseada en una mezcla de 1:1 (vol:vol) de agua destilada:acetona. Se agregó tensioactivo (Kinetic® HV) en una proporción de 0,01 % (vol/vol). La solución de prueba se preparó el día de uso.

Se sumergieron hojas de col en la solución de prueba y se secaron al aire. Las hojas tratadas se colocaron en placas de Petri recubiertas con papel de filtro húmedo y se inocularon con diez larvas de 3.^a etapa. La mortalidad se registró 72 horas después del tratamiento. Los daños por la alimentación también se registraron usando una escala de 0-100 %.

En esta prueba, los compuestos C-2 y C-4 a 300 ppm mostraron más del 75 % de mortalidad en comparación con controles no tratados.

Áfido verde del durazno (*Myzus persicae*) (diferentes etapas de la vida)

Los compuestos activos se formularon mediante un distribuidor de líquidos Tecan en ciclohexanona al 100 % como una solución de 10.000 ppm suministrada en tubos. La solución de 10.000 ppm se diluyó en forma serial en ciclohexanona al 100 % para obtener soluciones provisionales. Esto sirvió como soluciones de reserva para las cuales se obtuvieron diluciones finales mediante el Tecan en 50 % acetona:50 % agua (v/v) en viales de vidrio de 10 o 20 ml. Se incluyó un tensioactivo no iónico (Kinetic®) en la solución a un volumen de 0,01% (v/v). Los viales se insertaron en un pulverizador electrostático equipado con una boquilla atomizadora para la aplicación en plantas/insectos.

Las plantas de pimiento en la etapa de primera hoja verdadera se infestaron antes del tratamiento al colocar hojas intensamente infestadas con la principal colonia en la parte superior de las plantas de tratamiento. Los áfidos se transfirieron durante la noche para lograr una infestación de 30-50 áfidos por planta, y se retiraron las

hojas huéspedes. Las plantas infestadas luego se pulverizaron con un pulverizador electrostático automatizado para plantas, equipado con una boquilla de pulverización atomizadora. Las plantas se secaron en la campana de humos del pulverizador, se retiraron y luego se mantuvieron en una cámara de crecimiento con luz fluorescente durante un fotoperíodo de 24 horas a alrededor de 25 °C y alrededor de 20-40 % de humedad relativa. Después de 5 días, se determinó la mortalidad de los áfidos en las plantas tratadas, con respecto a la mortalidad en las plantas de control sin tratar.

En esta prueba, el compuesto C-2 a 300 ppm mostró más del 75 % de mortalidad en comparación con los controles sin tratar.

Gusano cogollero del sur (*Spodoptera eridania*), larvas de 2.^a etapa

Los compuestos activos se formularon mediante un distribuidor de líquidos Tecan en ciclohexanona al 100 % como una solución de 10.000 ppm suministrada en tubos. La solución de 10.000 ppm se diluyó en forma serial en ciclohexanona al 100 % para obtener soluciones provisionales. Esto sirvió como soluciones de reserva para las cuales se obtuvieron diluciones finales mediante el Tecan en 50% acetona:50% agua (v/v) en viales de vidrio de 10 o 20ml. Se incluyó un tensioactivo no iónico (Kinetic®) en la solución a un volumen de 0,01% (v/v). Los viales se insertaron en un pulverizador electrostático equipado con una boquilla atomizadora para la aplicación en plantas/insectos.

Se cultivaron 2 plantas de frijoles de lima (variedad Sieva) en una maceta y se seleccionaron para el tratamiento en el estadio de la primera hoja verdadera. Las soluciones de prueba se pulverizaron sobre el follaje con un pulverizador electrostático automatizado para plantas, equipado con una boquilla de pulverización atomizadora. Las plantas se secaron en la campana de humos del pulverizador y luego se retiraron de este. Cada maceta se colocó en bolsas de plástico perforadas con un cierre zip. Aproximadamente de 10 a 11 larvas de gusanos cogolleros se colocaron en las bolsas, que se cerraron con cierre zip. Las plantas de prueba se mantuvieron en una cámara de crecimiento a alrededor de 25 °C y con alrededor de 20-40% de humedad relativa durante 4 días, para así evitar la exposición directa a la luz fluorescente (fotoperíodo de 24 horas) e impedir la acumulación de calor en las bolsas. La mortalidad y la reducción en la alimentación se evaluaron 4 días después del tratamiento, en comparación con plantas de control sin tratar.

En esta prueba, el compuesto C-2 a 300 ppm mostró más del 75 % de mortalidad en comparación con los controles sin tratar.

LAG\LAG\ID-773142\WPC16452