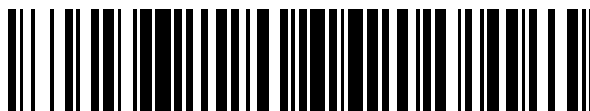


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 902**

51 Int. Cl.:

**C07D 249/06** (2006.01)  
**A01N 43/647** (2006.01)  
**C07D 401/04** (2006.01)  
**C07D 409/12** (2006.01)  
**A61K 31/4192** (2006.01)  
**A61K 31/4439** (2006.01)  
**A61P 33/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2014 PCT/EP2014/073796**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2015 WO15067648**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2014 E 14793180 (2)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 3066083**

54 Título: **Nuevos compuestos para combatir artrópodos**

30 Prioridad:

**05.11.2013 EP 13191612**

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

**12.05.2020**

73 Titular/es:

**BAYER ANIMAL HEALTH GMBH (100.0%)  
Kaiser-Wilhelm-Allee 10  
51373 Leverkusen, DE**

72 Inventor/es:

**HALLENBACH, WERNER;  
GÖRGENS, ULRICH;  
TURBERG, ANDREAS;  
ILG, KERSTIN;  
HORSTMANN, SEBASTIAN y  
KÖBBERLING, JOHANNES**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 759 902 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Nuevos compuestos para combatir artrópodos

**Introducción**

5 La presente solicitud se refiere a nuevos compuestos, a procedimientos para su preparación y a su uso para combatir plagas animales, principalmente artrópodos y en particular insectos, arácnidos y nematodos.

Es de conocimiento general que determinados compuestos sustituidos con halógeno tienen efecto insecticida (documentos EP 1 911 751, WO 2012/069366, WO 2012/080376, WO 2012/107434 y WO 2012/175474).

En el documento WO 2011/113756 se revelan derivados de triazol que presentan efecto insecticida.

10 Además se sabe que determinados compuestos sustituidos con halógeno presentan actividades inhibitoras de la citoquina (documento WO 2000/07980).

15 Los agentes fitoprotectores modernos tienen que satisfacer muchos requisitos, por ejemplo con respecto a la altura, duración y amplitud de su acción y uso posible. Son cuestiones importantes la toxicidad, la combinabilidad con otros principios activos o adyuvantes de formulación, así como la cuestión del coste que tiene que dedicarse para la síntesis de un principio activo. Asimismo pueden aparecer resistencias. Ya por todos estos motivos no puede darse por concluida la búsqueda de nuevos agentes fitoprotectores y existe una necesidad constante de nuevos compuestos con propiedades mejoradas con respecto a los compuestos conocidos al menos con respecto a aspectos individuales.

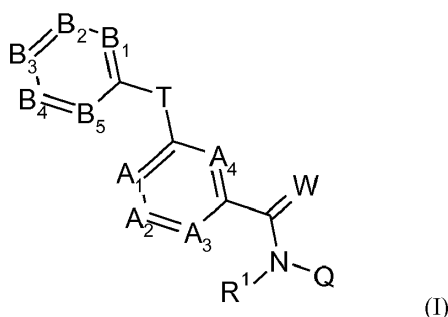
Era objetivo de la presente invención proporcionar compuestos mediante los que se amplíe el espectro de los pesticidas bajo distintos aspectos y/o se mejore su actividad.

20 Ahora se determinó sorprendentemente que determinados compuestos sustituidos con halógeno así como sus sales presentan propiedades biológicas y son adecuados en particular para combatir plagas animales y, por lo tanto, pueden aplicarse de manera especialmente adecuada en el campo agroquímico y en el campo de la salud animal.

Compuestos similares ya se han conocido por el documento WO 2010/051926.

**Sumario**

25 En el presente documento se describen compuestos de la fórmula general (I) de efecto insecticida, acaricida y/o parasiticida:



en la que

30 R<sup>1</sup> representa H, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, alquinilo C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>, alquilcarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alcóxicarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, aril-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>), heteroaril-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>) sustituidos respectivamente dado el caso, los grupos

A<sub>1</sub> representa CR<sup>2</sup> o N,

A<sub>2</sub> representa CR<sup>3</sup> o N,

A<sub>3</sub> representa CR<sup>4</sup> o N,

35 A<sub>4</sub> representa CR<sup>5</sup> o N,

B<sub>1</sub> representa CR<sup>6</sup> o N,

B<sub>2</sub> representa CR<sup>7</sup> o N,

B<sub>3</sub> representa CR<sup>8</sup> o N,

B<sub>4</sub> representa CR<sup>9</sup> o N, y

B<sub>5</sub> representa CR<sup>10</sup> o N,

pero en donde no más que tres de los grupos A<sub>1</sub> a A<sub>4</sub> representan N y no más que tres de los grupos B<sub>1</sub> a B<sub>5</sub> representan N;

5 R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>9</sup> y R<sup>10</sup> independientemente entre sí representan H, halógeno, ciano, nitro, o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, *N*-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-imino-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, *N*-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> o *N,N*-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> sustituidos respectivamente dado el caso;

10 si ninguno de los grupos A<sub>2</sub> y A<sub>3</sub> representan N, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> junto con el átomo de carbono al que están unidos, pueden formar un anillo de 5 o 6 miembros, que contiene 0, 1 o 2 átomos-N y/o 0 o 1 átomo-O y/o 0 o 1 átomo-S,

si ninguno de los grupos A<sub>1</sub> y A<sub>2</sub> representan N, R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup> junto con el átomo de carbono al que están unidos, pueden formar un anillo de 6 miembros, que contiene 0, 1 o 2 átomos-N;

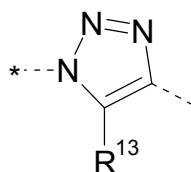
15 R<sup>8</sup> representa halógeno, ciano, nitro, o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, *N*-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-imino-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, *N*-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> o *N,N*-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, sustituidos respectivamente dado el caso;

W representa O o S;

20 Q representa H, formilo, hidroxilo, amino o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, alquino C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, heterocicloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, arilo C<sub>6</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>14</sub>, heteroarilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, aril C<sub>6</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>14</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, heteroarilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, *N*-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, *N*-alquilcarbonilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, o *N,N*-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituidos respectivamente dado el caso; o representa un carbociclo de 6 miembros insaturado dado el caso polisustituido con V; o representa un anillo heterocíclico de 5 o 6 miembros insaturado, dado el caso polisustituido con V, donde

25 V independientemente entre sí representa halógeno, ciano, nitro, o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alqueno C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, *N*-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-imino-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, o *N,N*-di-(alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)amino sustituidos respectivamente dado el caso;

T representa un heteroaromático de 5 miembros dado el caso sustituido respectivamente que contiene tres heteroaromáticos, seleccionados preferentemente de un grupo que se compone de N, O y S;

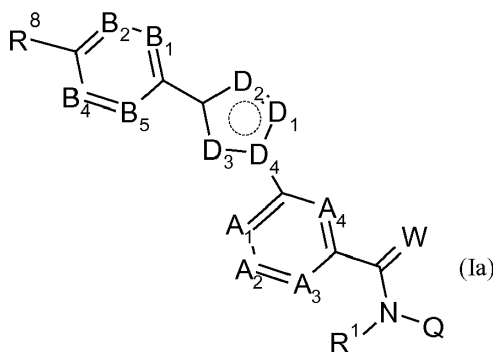


con la condición que T no represente

donde R<sup>13</sup> representa H, halógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> sustituido con halógeno o ciano;

30 así como sales, N-óxidos y formas tautoméricas de los compuestos de la fórmula (I).

Se describen además compuestos de la fórmula (I), que se describen por medio de la fórmula (Ia):



en la que

35 D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> y D<sub>3</sub> en cada caso independientemente entre sí representan C-R<sup>11</sup> o un heteroátomo, preferentemente representan C-R<sup>11</sup> o un heteroátomo seleccionado de N, O o S; y

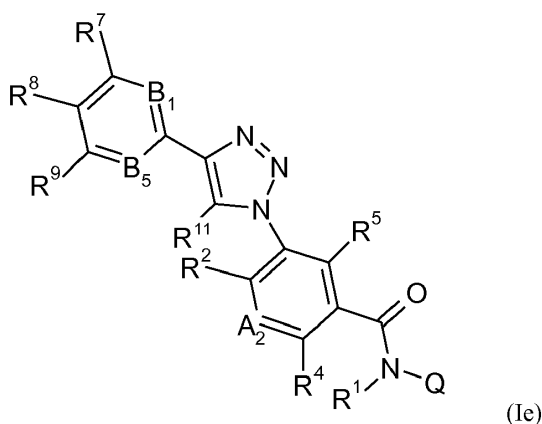
D<sub>4</sub> representa C o representa un heteroátomo seleccionado de N (dicho de otro modo, representa C o N);

donde tres grupos seleccionados de D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub> y D<sub>4</sub> representan un heteroátomo;

5 R<sup>11</sup> independientemente representa H, halógeno, ciano, nitro, amino o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquiloxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilcarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfinilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> sustituidos respectivamente dado el caso, preferentemente representa H,

R<sup>1</sup>, Q, W, A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, y B<sub>5</sub> se han definido como se ha descrito en la reivindicación 1, donde como máximo un grupo seleccionado de A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>, representa N y como máximo un grupo seleccionado de B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, y B<sub>5</sub> representa N.

10 La presente invención se refiere a compuestos de la fórmula (I), que se describen por medio de compuestos de la fórmula (Ie)



en la que

15 R<sup>1</sup> representa H, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, alquino C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>, alquilcarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alcocarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, aril-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>), heteroaril-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>) sustituidos respectivamente dado el caso, los grupos

A<sub>2</sub> representa CR<sup>3</sup> o N,

B<sub>1</sub> representa CR<sup>6</sup> o N,

B<sub>5</sub> representa CR<sup>10</sup> o N,

20 R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>9</sup> y R<sup>10</sup> independientemente entre sí representan H, halógeno, ciano, nitro, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, N-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-imino-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfinilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, N-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> o N,N-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> sustituidos respectivamente dado el caso;

si el grupo A<sub>2</sub> no representa N, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> junto con el átomo de carbono al que están unidos, pueden formar un anillo de 5 o 6 miembros, que contiene 0, 1 o 2 átomos-N y/o 0 o 1 átomo-O y/o 0 o 1 átomo-S, o

25 R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup> junto con el átomo de carbono al que están unidos, pueden formar un anillo de 6 miembros, que contiene 0, 1 o 2 átomos-N;

R<sup>8</sup> representa halógeno, ciano, nitro, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, N-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-imino-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfinilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, N-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> o N,N-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, sustituidos respectivamente dado el caso, preferentemente representa halógeno o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituido con halógeno;

30 Q representa H, formilo, hidroxilo, amino o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, alquino C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, heterocicloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, arilo C<sub>6</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>14</sub>, heteroarilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, aril C<sub>6</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>14</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, heteroarilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, N-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, N-alquilcarbonilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, o N,N-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituidos respectivamente dado el caso; o

representa un carbociclo de 6 miembros insaturado dado el caso polisustituido con V; o

35 representa un anillo heterocíclico de 5 o 6 miembros insaturado, dado el caso polisustituido con V, donde

V independientemente entre sí representa halógeno, ciano, nitro, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alqueno C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, N-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-imino-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfinilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, o N,N-di-(alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)amino sustituidos respectivamente dado el caso;

R<sup>11</sup> representa H, halógeno, ciano, nitro, amino o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquiloxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilcarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfínilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> sustituidos respectivamente dado el caso,

así como sales, N-óxidos y formas tautoméricas de los compuestos de la fórmula (I).

5 Una forma de realización de la presente invención se refiere a compuestos de acuerdo con la fórmula (Ie), donde R<sup>11</sup> representa H.

Otra forma de realización más de la presente invención se refiere a compuestos de acuerdo con la fórmula (Ie), donde R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>9</sup> y R<sup>10</sup> independientemente entre sí representan H, halógeno, ciano, nitro, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, N-alcoxiiminoalquilo, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfínilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, C<sub>1</sub>N-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, N,N-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituidos respectivamente dado el caso.

10 Aún otra forma de realización más de la presente invención se refiere a compuestos de acuerdo con la fórmula (Ie), donde R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, y R<sup>5</sup> independientemente entre sí representan H, halógeno, ciano, nitro, o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, N-alcoxiimino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfínilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, N-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, o N,N-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituidos respectivamente dado el caso.

15 Se revelan además compuestos de acuerdo con las fórmulas aquí descritas, donde los grupos A<sub>2</sub>, B<sub>1</sub> y B<sub>5</sub> representan

A<sub>2</sub> CR<sup>3</sup> o N,

B<sub>1</sub> CR<sup>6</sup> o N,

y

B<sub>5</sub> CR<sup>10</sup> o N.

20 Aún otra forma de realización más de la presente invención se refiere a compuestos de acuerdo con la fórmula (Ie), donde R<sup>1</sup> representa H.

25 Aún otra forma de realización más de la presente invención se refiere a compuestos de acuerdo con la fórmula (Ie), donde Q representa alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituido con flúor, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub> sustituido dado el caso con ciano o flúor, oxetan-3-ilo, tietan-3-ilo, 1-óxido-tietan-3-ilo, 1,1-dióxido-tietan-3-ilo, bencilo, piridin-2-ilmetilo, metilsulfonilo, o 2-oxo-2-(2,2,2-trifluoroetilamino)etilo.

Aún otra forma de realización más de la presente invención se refiere a compuestos de acuerdo con la fórmula (Ie), donde Q representa 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 3,3,3-trifluoropropilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopropilo, ciclobutilo, 1-ciano-ciclopropilo, trans-2-fluorociclopropilo, o cis-2-fluorociclopropilo, oxetan-3-ilo, tietan-3-ilo, 1-óxido-tietan-3-ilo, 1,1-dióxido-tietan-3-ilo, bencilo, piridin-2-ilmetilo, metilsulfonilo, o 2-oxo-2-(2,2,2-trifluoroetilamino)etilo.

30 Aún otra forma de realización más de la presente invención se refiere a compuestos de acuerdo con la fórmula (Ie), donde R<sup>8</sup> representa halógeno o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituido con halógeno como por ejemplo, metilo perfluorado, etilo perfluorado o propilo perfluorado. En una forma de realización R<sup>8</sup> representa preferentemente propilo perfluorado.

Otro aspecto más de la invención se refiere a agentes insecticidas, caracterizados por un contenido al menos un compuesto de la fórmula (Ie) tal como se ha descrito aquí y un diluyente y/o una sustancia tensioactiva.

35 Otro aspecto más de la invención se refiere a un procedimiento para la protección de semillas transgénicas o convencionales y de la planta que se forma a partir de ellas de la infestación con parásitos, caracterizado porque las semillas se tratan con al menos un compuesto de la fórmula (Ie) tal como se ha descrito aquí.

Se revela además el uso de compuestos de la fórmula (Ie) tal como se ha descrito aquí o de un agente insecticida tal como se ha descrito aquí para combatir parásitos.

40 Otro aspecto más se refiere al uso de compuestos de la fórmula (Ie) tal como se ha descrito aquí para el control de vectores. La invención se refiere además a compuestos de la fórmula (Ie) para combatir plagas animales. La invención se refiere también al uso de compuestos de la fórmula (Ie) para la preparación de agentes para combatir plagas animales.

45 Aún otro aspecto más de la invención se refiere a semillas en las que se aplicó un compuesto de la fórmula (Ie) tal como se ha descrito aquí como parte componente de una envoltura o como capa adicional o capas ulteriores adicionalmente a la envoltura sobre las semillas.

50 De manera correspondiente otro aspecto ulterior se refiere a un procedimiento para aplicar una envoltura que comprende al menos un compuesto de la fórmula (Ie) tal como se ha descrito aquí o para aplicar un compuesto de la fórmula (Ie) tal como se ha descrito aquí, que se aplica en forma de capa o capas ulteriores adicionalmente a una envoltura sobre las semillas, que comprende los pasos, a) mezclar las semillas con un material de recubrimiento que se compone de o que comprende un compuesto de la fórmula (Ie) tal como se ha descrito aquí, b) enriquecer la

masa de semillas recubiertas obtenida, c) secar la masa de semillas enriquecida obtenida, d) separar (desaglomerar) la masa de semillas seca obtenida.

Los compuestos de la fórmula (I) aquí descritos dado el caso pueden estar disponibles en relación con el tipo de sustituyentes como isómeros geométricos y/u ópticamente activos o correspondientes mezclas de isómeros en diferentes composiciones. La invención se refiere tanto a los isómeros puros como también a las mezclas de isómeros de los compuestos de la fórmula (Ie).

Los compuestos de acuerdo con la invención también pueden estar disponibles en forma de complejos metálicos.

### **Definiciones**

El experto en la materia sabe que las expresiones “un”, “una” o “de uno” tal como se utilizan en esta solicitud pueden significar según la situación “uno / una / de uno/a (1)”, “uno / una / de uno/a (1) o más” o “al menos uno / una / de uno (1)”.

Además el experto en la materia tiene claro que los ejemplos indicados en esta solicitud no deben considerarse limitativos, sino que solamente describen en mayor detalle algunas formas de realización.

Para todas las estructuras que se describieron hasta ahora, tal como sistemas cíclicos y grupos rige que los átomos adyacentes no deben ser -O-O- u -O-S-.

Las estructuras con un número variable de posibles átomos de carbono (átomos C) pueden denominarse en la presente solicitud como estructuras  $C_{\text{límite inferior de átomos-C}}-C_{\text{límite superior de átomos-C}}$  (estructuras  $(CL_{\text{inf}}-CL_{\text{sup}})$ ), para así determinarlas más específicamente. Ejemplo: un grupo alquilo puede estar compuesto de 3 a 10 átomos C y entonces corresponde a alquilo ( $C_3-C_{10}$ ). Las estructuras anulares compuestas de átomos C y heteroátomos pueden denominarse como estructuras de “número de miembros Linf a Lsup”. Un ejemplo de una estructura anular de 6 miembros es el tolueno (una estructura anular de 6 miembros que está sustituida con un grupo metilo).

En caso que un concepto colectivo para denominar un sustituyente, por ejemplo, alquilo ( $CL_{\text{inf}}-CL_{\text{sup}}$ ), esté indicado al final de un sustituyente compuesto, como por ejemplo, en el caso de cicloalquil- $(CL_{\text{inf}}-CL_{\text{sup}})$ -alquilo ( $CL_{\text{inf}}-CL_{\text{sup}}$ ), el componente del sustituyente compuesto indicado al principio, por ejemplo, el cicloalquilo ( $CL_{\text{inf}}-CL_{\text{sup}}$ ), puede estar mono- o polisustituido, de forma igual o diferente e independientemente entre sí con el último sustituyente, por ejemplo, alquilo ( $CL_{\text{inf}}-CL_{\text{sup}}$ ). Todos los conceptos colectivos usados en esta solicitud para denominar grupos químicos, sistemas cíclicos y grupos cíclicos pueden determinarse más específicamente mediante la adenda “ $(CL_{\text{inf}}-CL_{\text{sup}})$ ” o de número de miembros “Linf hasta Lsup”.

La definición para conceptos colectivos, en tanto no se haya definido lo contrario, también rige para estos conceptos colectivos en sustituyentes compuestos. Ejemplo: La definición para alquilo ( $CL_{\text{inf}}-CL_{\text{sup}}$ ) también rige para alquilo ( $CL_{\text{inf}}-CL_{\text{sup}}$ ) como componente de un sustituyente compuesto, como por ejemplo, cicloalquil- $(CL_{\text{inf}}-CL_{\text{sup}})$ -alquilo ( $CL_{\text{inf}}-CL_{\text{sup}}$ ).

En las definiciones de símbolos indicadas en las fórmulas anteriores se utilizaron conceptos colectivos que son representativos en general para los siguientes sustituyentes:

Halógeno se refiere a los elementos del 7º grupo principal, preferentemente flúor, cloro, bromo y yodo, más preferentemente flúor, cloro y bromo y más preferentemente flúor y cloro.

Ejemplos de un heteroátomo son N, O, S, P, B, Si. El concepto heteroátomo se refiere preferentemente a N, S y O.

De acuerdo con la invención “alquilo” representa -en forma individual o como parte componente de un grupo químico- átomos de carbono de cadena lineal o ramificada, preferentemente con 1 a 6 átomos de carbono, como a modo de ejemplo metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, s-butilo, t-butilo, pentilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 1,2-dimetilpropilo, 1,1-dimetilpropilo, 2,2-dimetilpropilo, 1-etilpropilo, hexilo, 1-metilpentilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 4-metilpentilo, 1,2-dimetilpropilo, 1,3-dimetilbutilo, 1,4-dimetilbutilo, 2,3-dimetilbutilo, 1,1-dimetilbutilo, 2,2-dimetilbutilo, 3,3-dimetilbutilo, 1,1,2-trimetilpropilo, 1,2,2-trimetilpropilo, 1-etilbutilo y 2-etilbutilo. Además se prefieren alquilos con 1 a 4 átomos de carbono, como entre otros metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, s-butilo o t-butilo. Los alquilos de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

De acuerdo con la invención “alqueno” representa -en forma individual o como parte componente de un grupo químico- átomos de carbono de cadena lineal o ramificada, preferentemente con 2 a 6 átomos de carbono y al menos un doble enlace, como a modo de ejemplo vinilo, 2-propenilo, 2-butenilo, 3-butenilo, 1-metil-2-propenilo, 2-metil-2-propenilo, 2-pentenilo, 3-pentenilo, 4-pentenilo, 1-metil-2-butenilo, 2-metil-2-butenilo, 3-metil-2-butenilo, 1-metil-3-butenilo, 2-metil-3-butenilo, 3-metil-3-butenilo, 1,1-dimetil-2-propenilo, 1,2-dimetil-2-propenilo, 1-etil-2-propenilo, 2-hexenilo, 3-hexenilo, 4-hexenilo, 5-hexenilo, 1-metil-2-pentenilo, 2-metil-2-pentenilo, 3-metil-2-pentenilo, 4-metil-2-pentenilo, 3-metil-3-pentenilo, 4-metil-3-pentenilo, 1-metil-4-pentenilo, 2-metil-4-pentenilo, 3-metil-4-pentenilo, 4-metil-4-pentenilo, 1,1-dimetil-2-butenilo, 1,1-dimetil-3-butenilo, 1,2-dimetil-2-butenilo, 1,2-dimetil-3-butenilo, 1,3-dimetil-2-butenilo, 2,2-dimetil-3-butenilo, 2,3-dimetil-2-butenilo, 2,3-dimetil-3-butenilo, 1-etil-2-butenilo,

1-etil-3-butenilo, 2-etil-2-butenilo, 2-etil-3-butenilo, 1,1,2-trimetil-2-propenilo, 1-etil-1-metil-2-propenilo y 1-etil-2-metil-2-propenilo. Además se prefieren alqueniilos con 2 a 4 átomos de carbono, como entre otros 2-propenilo, 2-butenilo o 1-metil-2-propenilo. Los alqueniilos de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

- 5 De acuerdo con la invención "alquinilo" representa -en forma individual o como parte componente de un grupo químico- átomos de carbono de cadena lineal o ramificada, preferentemente con 2 a 6 átomos de carbono y al menos una unión triple como a modo de ejemplo 2-propinilo, 2-butinilo, 3-butinilo, 1-metil-2-propinilo, 2-pentinilo, 3-pentinilo, 4-pentinilo, 1-metil-3-butinilo, 2-metil-3-butinilo, 1-metil-2-butinilo, 1,1-dimetil-2-propinilo, 1-etil-2-propinilo, 2-hexinilo, 3-hexinilo, 4-hexinilo, 5-hexinilo, 1-metil-2-pentinilo, 1-metil-3-pentinilo, 1-metil-4-pentinilo, 2-metil-3-pentinilo, 2-metil-4-pentinilo, 3-metil-4-pentinilo, 4-metil-2-pentinilo, 1,1-dimetil-3-butinilo, 1,2-dimetil-3-butinilo, 2,2-dimetil-3-butinilo, 1-etil-3-butinilo, 2-etil-3-butinilo, 1-etil-1-metil-2-propinilo y 2,5-hexadiinilo. Además se prefieren alquinilos con 2 a 4 átomos de carbono como entre otros etinilo, 2-propinilo o 2-butilil-2-propenilo. Los alquinilos de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

- 15 De acuerdo con la invención "cicloalquilo" representa -en forma individual o como parte componente de un grupo químico- hidrocarburos mono-, bi- o tricíclicos, preferentemente con 3 a 10 carbonos como a modo de ejemplo ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo, ciclooctilo, biciclo[2.2.1]heptilo, biciclo[2.2.2]octilo o adamantilo. Además se prefieren cicloalquilos con 3, 4, 5, 6 o 7 átomos de carbono, como entre otros ciclopropilo o ciclobutilo. Los cicloalquilos de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

- 20 De acuerdo con la invención "alquilocicloalquilo" representa alquilocicloalquilo mono-, bi- o tricíclico, preferentemente con 4 a 10 o 4 a 7 átomos de carbono, como a modo de ejemplo metilciclopropilo, etilciclopropilo, isopropilciclobutilo, 3-metilciclopentilo y 4-metil-ciclohexilo. Además se prefieren alquilocicloalquilos con 4, 5 o 7 átomos de carbono como entre otros etilciclopropilo o 4-metil-ciclohexilo. Los alquilocicloalquilos de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

- 25 De acuerdo con la invención "cicloalquilalquilo" representa cicloalquilalquilo mono-, bi- o tricíclico, preferentemente con 4 a 10 o 4 a 7 átomos de carbono, como a modo de ejemplo ciclopropilmetilo, ciclobutilmetilo, ciclopentilmetilo, ciclohexilmetilo y ciclopentiletilo. Además se prefieren cicloalquilalquilos con 4, 5 o 7 átomos de carbono como entre otros ciclopropilmetilo o ciclobutilmetilo. Los cicloalquilos de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

- 30 De acuerdo con la invención "hidroxialquilo" representa un alcohol de cadena lineal o ramificada, preferentemente con 1 a 6 átomos de carbono, como a modo de ejemplo metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, isobutanol, s-butanol y t-butanol. Además se prefieren grupos hidroxialquilo con 1 a 4 átomos de carbono. Los grupos hidroxialquilo de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

- 35 De acuerdo con la invención "alcoxi" representa O-alquilo de cadena lineal o ramificada, preferentemente con 1 a 6 átomos de carbono, como a modo de ejemplo metoxi, etoxi, n-propoxi, isopropoxi, n-butoxi, isobutoxi, s-butoxi y t-butoxi. Además se prefieren grupos alcoxi con 1 a 4 átomos de carbono. Los grupos alcoxi de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

- 40 De acuerdo con la invención "alquilsulfanilo" representa S-alquilo de cadena lineal o ramificada, preferentemente con 1 a 6 átomos de carbono, como a modo de ejemplo metiltio, etiltio, n-propiltio, isopropiltio, n-butiltio, isobutiltio, s-butiltio y t-butiltio. Además se prefieren grupos alquilsulfanilo con 1 a 4 átomos de carbono. Los grupos alquilsulfanilo de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

- 45 De acuerdo con la invención "alquilsulfinilo" representa alquilsulfinilo de cadena lineal o ramificada, preferentemente con 1 a 6 átomos de carbono como a modo de ejemplo metilsulfinilo, etilsulfinilo, n-propilsulfinilo, isopropilsulfinilo, n-butilsulfinilo, isobutilsulfinilo, s-butilsulfinilo y t-butilsulfinilo. Además se prefieren grupos alquilsulfinilo con 1 a 4 átomos de carbono. Los grupos alquilsulfinilo de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

- 50 De acuerdo con la invención "alquilsulfonilo" representa alquilsulfonilo de cadena lineal o ramificada, preferentemente con 1 a 6 átomos de carbono como a modo de ejemplo metilsulfonilo, etilsulfonilo, n-propilsulfonilo, isopropilsulfonilo, n-butilsulfonilo, isobutilsulfonilo, s-butilsulfonilo y t-butilsulfonilo. Además se prefieren grupos alquilsulfonilo con 1 a 4 átomos de carbono. Los grupos alquilsulfonilo de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

- 55 De acuerdo con la invención "alquilcarbonilo" representa alquil-C(=O) de cadena lineal o ramificada, preferentemente con 2 a 7 átomos de carbono, como metilcarbonilo, etilcarbonilo, n-propilcarbonilo, isopropilcarbonilo, s-butilcarbonilo y t-butilcarbonilo. Además se prefieren alquilcarbonilos con 1 a 4 átomos de carbono. Los alquilcarbonilos de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

De acuerdo con la invención "cicloalquilcarbonilo" representa cicloalquilcarbonilo de cadena lineal o ramificada,

preferentemente con 3 a 10 átomos de carbono en la parte cicloalquilo, como a modo de ejemplo ciclopropilcarbonilo, ciclobutilcarbonilo, ciclopentilcarbonilo, ciclohexil-carbonilo, cicloheptilcarbonilo, ciclooctilcarbonilo, biciclo[2.2.1]heptilo, biciclo[2.2.2]octilcarbonilo y adamantilcarbonilo. Además se prefieren cicloalquilcarbonilo con 3, 5 o 7 átomos de carbono en la parte cicloalquilo. Los grupos cicloalquilcarbonilo de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

De acuerdo con la invención "alcoxicarbonilo" representa -en forma individual o como parte componente de un grupo químico- alcoxicarbonilo de cadena lineal o ramificada, preferentemente con 1 a 6 átomos de carbono o 1 a 4 átomos de carbono en la parte alcoxi, como a modo de ejemplo metoxicarbonilo, etoxicarbonilo, n-propoxicarbonilo, isopropoxicarbonilo, s-butoxicarbonilo y t-butoxicarbonilo. Los alcoxicarbonilo de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

De acuerdo con la invención "alquilaminocarbonilo" representa alquilaminocarbonilo de cadena lineal o ramificada con preferentemente 1 a 6 átomos de carbono o 1 a 4 átomos de carbono en la parte alquilo, como a modo de ejemplo metilaminocarbonilo, etilaminocarbonilo, n-proilaminocarbonilo, isopropilaminocarbonilo, s-butilaminocarbonilo y t-butilaminocarbonilo. Los grupos alquilaminocarbonilo de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

De acuerdo con la invención "*N,N*-dialquilamino-carbonilo" representa *N,N*-dialquilaminocarbonilo de cadena lineal o ramificada con preferentemente 1 a 6 átomos de carbono o 1 a 4 átomos de carbono en la parte alquilo, como a modo de ejemplo *N,N*-dimetilamino-carbonilo, *N,N*-dietilamino-carbonilo, *N,N*-di(n-propilamino)-carbonilo, *N,N*-di(isopropilamino)-carbonilo y *N,N*-di(s-butilamino)-carbonilo. Los grupos *N,N*-dialquilamino-carbonilo de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

De acuerdo con la invención "arilo" representa un sistema aromático mono-, bi- o policíclico con preferentemente 6 a 14, en particular 6 a 10 átomos de carbono anulares, como a modo de ejemplo fenilo, naftilo, antrilo, fenantrenilo, preferentemente fenilo. Además arilo también representa sistemas policíclicos, como ser tetrahidronaftilo, indenilo, indanilo, fluorenilo, bifenilo, donde el punto de unión se encuentra en el sistema aromático. Los grupos arilo de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos con uno o varios restos, iguales o diferentes.

Ejemplos de arilalquilos que pueden estar sustituidos también con uno o varios restos iguales o diferentes en la parte alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> y/o arilo C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>, son entre otros bencilo y 1-feniletilo.

De acuerdo con la invención "heterociclo", "anillo heterocíclico" o "sistema anular heterocíclico" representa un sistema anular carbocíclico con como mínimo un anillo en el que como mínimo está sustituido un átomo de carbono con un heteroátomo, preferentemente con un heteroátomo del grupo N, O, S, P, B, Si, Se y que es saturado, insaturado o heteroaromático y además puede no estar sustituido o estar sustituido con un sustituyente Z, ubicándose el lugar de unión en un átomo anular. Salvo definición en contrario, el anillo heterocíclico preferentemente contiene 3 a 9 átomos anulares, especialmente 3 a 6 átomos anulares, y uno o varios, preferentemente 1 a 4, especialmente 1, 2 o 3 heteroátomos en el anillo heterocíclico, preferentemente del grupo N, O, y S, aunque no deben ser directamente adyacentes dos átomos de oxígeno. Los anillos heterocíclicos por lo general no contienen más de 4 átomos de nitrógeno y/o no más de 2 átomos de oxígeno y/o no más de 2 átomos de azufre. Si el resto heterociclilo o el anillo heterocíclico están dado el caso sustituidos, puede estar condensado con otros anillos carbocíclicos o heterocíclicos. En el caso de heterociclilos dado el caso sustituidos según la invención también se incluyen sistemas policíclicos, como por ejemplo 8-aza-biciclo[3.2.1]octanilo o 1-aza-biciclo[2.2.1]heptilo. En el caso de heterociclilo dado el caso sustituido según la invención también se incluyen sistemas espirocíclicos, como por ejemplo 1-oxa-5-aza-espiro[2.3]hexilo.

Grupos heterociclilo de acuerdo con la invención son por ejemplo piperidinilo, piperazinilo, morfolinilo, tiomorfolinilo, dihidropiranilo, tetrahidropiranilo, dioxanilo, pirrolinilo, pirrolidinilo, imidazolinilo, imidazolidinilo, tiazolidinilo, oxazolidinilo, dioxolanilo, dioxolilo, pirazolidinilo, tetrahydrofuranilo, dihydrofuranilo, oxetanilo, oxiranilo, azetidino, aziridinilo, oxazetidino, oxaziridinilo, oxazepanilo, oxazinanilo, azepanilo, oxopirrolidinilo, dioxopirrolidinilo, oxomorfolinilo, oxopiperazinilo y oxepanilo.

Son de especial importancia los heteroarilos, es decir, los sistemas heteroaromáticos. De acuerdo con la invención, el término heteroarilo representa compuestos heteroaromáticos, es decir, compuestos heterocíclicos aromáticos completamente insaturados que están incluidos en la definición anterior de heterociclos. Preferentemente representan anillos de 5 a 7 miembros con 1 a 3, preferentemente 1 o 2 heteroátomos iguales o diferentes del grupo antes mencionado. Los heteroarilos de acuerdo con la invención son por ejemplo furilo, tienilo, pirazolilo, imidazolilo, 1,2,3- y 1,2,4-triazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, 1,2,3-, 1,3,4-, 1,2,4- y 1,2,5-oxadiazolilo, azepinilo, pirrolilo, piridilo, piridazinilo, pirimidinilo, pirazinilo, 1,3,5-, 1,2,4- y 1,2,3-triazinilo, 1,2,4-, 1,3,2-, 1,3,6- y 1,2,6-oxazinilo, oxepinilo, tiepinilo, 1,2,4-triazolonilo y 1,2,4-diazepinilo. Los grupos heteroarilo de acuerdo con la invención pueden además estar sustituidos con uno o varios restos iguales o diferentes.

El concepto grupos / sustituyentes "(dado el caso) sustituidos", como un resto alquilo, alqueno, alquino, alcoxi, alquilsulfanilo, alquilsulfino, alquilsulfonilo, cicloalquilo, arilo, fenilo, bencilo, heterociclilo y heteroarilo, significa por ejemplo un resto sustituido derivado del cuerpo base no sustituido, donde los sustituyentes por ejemplo un (1) sustituyente o varios sustituyentes, preferentemente 1, 2, 3, 4, 5, 6, o 7, se seleccionaron de un grupo que se



5 compone de amino, hidroxilo, halógeno, nitro, ciano, isociano, mercapto, isotiocianato, carboxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, carbonamida, SF<sub>5</sub>, aminosulfonilo, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalqueno C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, alquino C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, *N*-mono-  
 10 alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-amino, *N,N*-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, *N*-alcanoilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, alquino C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalcoxi C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalqueno C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxycarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, alquino C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, ariloxycarbonilo C<sub>6</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>14</sub>, alcanoil C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, alquino C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, arilcarbonilo C<sub>6</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>14</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalquilsulfanilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalqueno C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, alquino C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfenilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> y alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, donde están incluidos ambos enantiómeros del grupo  
 15 alquilsulfenilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, *N*-mono-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-aminosulfonilo, *N,N*-di-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-aminosulfonilo, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, donde para alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> o bien alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> están incluidos ambos enantiómeros, *N*-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-aminocarbonilo, *N,N*-di-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-amino-carbonilo, *N*-alcanoil C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-amino-  
 20 carbonilo, *N*-alcanoil C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-*N*-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-aminocarbonilo, arilo C<sub>6</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>14</sub>, ariloxi C<sub>6</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>14</sub>, bencilo, benciloxi, benciltio, ariltio C<sub>6</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>14</sub>, arilamino C<sub>6</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>14</sub> bencilamino, heterocíclico y trialquilsililo, sustituyentes unidos con un doble enlace como alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> (por ejemplo, metilideno o etilideno), un grupo oxo, un grupo imino así como un grupo imino sustituido. Si dos o más restos forman uno o varios anillos, estos pueden ser carbocíclicos, heterocíclicos, saturados, parcialmente saturados, insaturados, por ejemplo también aromáticos y sustituidos  
 25 ulteriormente.

Los sustituyentes indicados a modos de ejemplo ("primer nivel de sustituyentes") pueden estar allí, en caso que haya partes que contengan hidrocarburos, dado el caso sustituidos otra vez ("segundo nivel de sustituyentes"), por ejemplo con uno de los sustituyentes como se definió para el primer nivel de sustituyentes. Son posibles otros niveles de sustituyentes correspondientes. Preferentemente el concepto "resto sustituido" solo comprende uno o dos niveles de sustituyentes.

Los grupos químicos sustituidos con halógeno de acuerdo con la invención (como por ejemplo, alquilo o alcoxi) están mono- o polisustituidos hasta el máximo número de sustituyentes posible con halógeno. Tales grupos también se denominan grupos halo (como por ejemplo, haloalquilo). En caso de sustitución múltiple con halógeno, los átomos de halógeno pueden ser iguales o diferentes y pueden estar todos unidos con uno o varios átomos de carbono. En esos casos, halógeno representa en particular flúor, cloro, bromo o yodo, preferentemente para flúor, cloro o bromo y especialmente preferido representa flúor. En particular, se trata de grupos monohalocicloalquilo sustituidos con halógeno como 1-fluoro-ciclopropilo, 2-fluoro-ciclopropilo o 1-fluoro-ciclobutilo, monohaloalquilo como 2-cloro-etilo, 2-fluoro-etilo, 1-cloro-etilo, 1-fluoro-etilo, clorometilo, o fluorometilo; perhaloalquilo como triclórometilo o trifluorometilo o CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, polihaloalquilo como difluorometilo, 2-fluoro-2-cloro-etilo, diclorometilo, 1,1,2,2-tetrafluoretilo, o 2,2,2-trifluoroetilo. Otros ejemplos de halogenoalquilo son triclórometilo, clorodifluorometilo, diclorodifluorometilo, clorometilo, bromometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoretilo, pentafluoretilo, 3,3,3-trifluoropropilo y pentafluoro-*t*-butilo. Preferentes son halogenoalquilo con 1 a 4 átomos de carbono y 1 a 9, preferentemente 1 a 5 átomos de halógeno iguales o diferentes que se seleccionaron de flúor, cloro o bromo. Especialmente preferentes son halogenoalquilo con 1 o 2 átomos de carbono y con 1 a 5 átomos de halógeno iguales o diferentes, que se seleccionaron de flúor o cloro, como entre otros difluorometilo, trifluorometilo o 2,2-difluoroetilo. Otros ejemplos de compuestos sustituidos con halógeno son haloalcoxi como OCF<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub>, OCH<sub>2</sub>F, OCF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, OCH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, OCH<sub>2</sub>CHF<sub>2</sub> y OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Cl, halogenoalquilsulfanilo como difluorometiltio, trifluorometiltio, triclórometiltio, clorodifluorometiltio, 1-fluoroetiltio, 2-fluoroetiltio, 2,2-difluoroetiltio, 1,1,2,2-tetrafluoretiltio, 2,2,2-trifluoroetiltio o 2-cloro-1,1,2-trifluoretiltio, halogenoalquilsulfonilo como difluorometilsulfonilo, trifluorometilsulfonilo, triclórometilsulfonilo, clorodifluorometilsulfonilo, 1-fluoroetilsulfonilo, 2-fluoroetilsulfonilo, 2,2-difluoroetilsulfonilo, 1,1,2,2-tetrafluoretilsulfonilo, 2,2,2-trifluoroetilsulfonilo y 2-cloro-1,1,2-trifluoretilsulfonilo, halogenoalquilsulfonilo como difluorometilsulfonilo, trifluorometilsulfonilo, triclórometilsulfonilo, clorodifluorometilsulfonilo, 1-fluoroetilsulfonilo, 2-fluoroetilsulfonilo, 2,2-difluoroetilsulfonilo, 1,1,2,2-tetrafluoretilsulfonilo, 2,2,2-trifluoroetilsulfonilo y 2-cloro-1,1,2-trifluoretilsulfonilo, grupos halogenoalquilsulfonilo como difluorometilsulfonilo, trifluorometilsulfonilo, triclórometilsulfonilo, clorodifluorometilsulfonilo, 1-fluoroetilsulfonilo, 2-fluoroetilsulfonilo, 2,2-difluoroetilsulfonilo, 1,1,2,2-tetrafluoretilsulfonilo, 2,2,2-trifluoroetilsulfonilo y 2-cloro-1,1,2-trifluoretilsulfonilo.

En restos con átomos de C se prefieren aquellos con 1 a 4 átomos C, en particular 1 o 2 átomos C. Preferentes son por lo general sustituyentes del grupo halógeno, por ejemplo, flúor y cloro, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), preferentemente metilo o etilo, haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), preferentemente trifluorometilo, alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), preferentemente metoxi o etoxi, haloalcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), nitro y ciano. Especialmente preferentes son en ese caso los sustituyentes metilo, metoxi, flúor y cloro.

Amino sustituido como amino mono- o disustituido significa un resto del grupo de los restos amino sustituidos que pueden estar *N*-sustituidos por ejemplo con uno o dos restos iguales o diferentes del grupo alquilo, hidroxilo, amino, alcoxi, acilo y arilo; preferentemente *N*-mono- y *N,N*-di-alquilamino, (por ejemplo, metilamino, etilamino, *N,N*-dimetilamino, *N,N*-dietilamino, *N,N*-di-*n*-propilamino, *N,N*-diisopropilamino o *N,N*-dibutilamino), grupos *N*-mono- o *N,N*-dialcoxialquilamino (por ejemplo, *N*-metoximetilamino, *N*-metoxietilamino, *N,N*-di-(metoximetil)-amino o *N,N*-di-(metoxietil)-amino), *N*-mono- y *N,N*-diarilamino, como anilinas dado el caso sustituidas, acilamino, *N,N*-diacilamino, *N*-alquilo-*N*-arilamino, *N*-alquilo-*N*-acilamino así como heterociclos saturados; son preferidos allí los restos alquilo con 1 a 4 átomos C; arilo a este respecto es preferentemente fenilo o fenilo sustituido; para acilo rige a este respecto la definición indicada más abajo, preferentemente alcanoil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>). Lo mismo rige para hidroxilamino o hidrazino sustituido.

De acuerdo con la invención, el término "grupos amino cíclicos" comprende sistemas anulares heteroaromáticos o

alifáticos con uno o varios átomos de nitrógeno. Los heterociclos son saturados o insaturados, se componen de uno o de varios sistemas anulares dado el caso condensados e incluyen dado el caso otros heteroátomos, como por ejemplo uno o dos átomos de nitrógeno, oxígeno y/o azufre. El concepto además también incluye aquellos grupos que presentan un anillo espiro o un sistema anular puenteado. La cantidad de átomos que forman el grupo amino cíclico es a discreción y puede estar compuesto, por ejemplo, en el caso de un sistema de un solo anillo de 3 a 8 átomos anulares y en el caso de un sistema de dos anillos de 7 a 11 átomos.

A modo de ejemplo para grupos amino cíclicos con grupos monocíclicos saturados e insaturados con un átomo de nitrógeno como heteroátomo se mencionan 1-azetidino, pirrolidino, 2-pirrolidin-1-ilo, 1-pirrolilo, piperidino, 1,4-dihidropirazin-1-ilo, 1,2,5,6-tetrahidropirazin-1-ilo, 1,4-dihidropiridin-1-ilo, 1,2,5,6-tetrahidropiridin-1-ilo, homopiperidinilo; a modo de ejemplo para grupos amino cíclicos con grupos monocíclicos saturados e insaturados con dos o más átomos de nitrógeno como heteroátomos se mencionan 1-imidazolidinilo, 1-imidazolilo, 1-pirazolilo, 1-triazolilo, 1-tetrazolilo, 1-piperazinilo, 1-homopiperazinilo, 1,2-dihidro-piperazin-1-ilo, 1,2-dihidro-pirimidina-1-ilo, perhidropirimidina-1-ilo, 1,4-diazacicloheptan-1-ilo; a modo de ejemplo para tales grupos amino cíclicos con grupos monocíclicos saturados e insaturados con uno o dos átomos de oxígeno y uno a tres átomos de nitrógeno como heteroátomos se mencionan por ejemplo oxazolidin-3-ilo, 2,3-dihidroisoxazol-2-ilo, isoxazol-2-ilo, 1,2,3-oxadiazin-2-ilo, morfolino; como ejemplo para grupos amino cíclicos con grupos monocíclicos saturados e insaturados con uno a tres átomos de nitrógeno y uno a dos átomos de azufre como heteroátomos se mencionan tiazolidin-3-ilo, isotiazolin-2-ilo, tiomorfolino, o dioxotiomorfolino; a modo de ejemplo para grupos amino cíclicos con grupos cíclicos condensados saturados e insaturados se mencionan indol-1-ilo, 1,2-dihidrobenzimidazol-1-ilo, perhidropirrol[1,2-a]pirazin-2-ilo; como ejemplo de grupos amino cíclicos con grupos espirocíclicos se menciona 2-azaespiro[4,5]decan-2-ilo; como ejemplo de grupos amino cíclicos con grupos heterocíclicos puenteados se menciona 2-azabicyclo[2,2,1]heptan-7-ilo.

El amino sustituido también incluye compuestos de amonio cuaternario (sales) con cuatro sustituyentes orgánicos en el átomo de nitrógeno.

Fenilo dado el caso sustituido es preferentemente fenilo que puede estar no sustituido o estar mono- o polisustituido, preferentemente hasta trisustituido con restos iguales o diferentes del grupo halógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquiltio (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquiltio (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), ciano, isociano y nitro, por ejemplo, con o-, m- y p-tolilo, dimetilfenilos, 2-, 3- y 4-clorofenilo, 2-, 3- y 4-fluorofenilo, 2-, 3- y 4-trifluorometil- y -triclorometilfenilo, 2,4-, 3,5-, 2,5- y 2,3-diclorofenilo, o-, m- y p-metoxifenilo, 4-heptafluorofenilo.

Cicloalquilo dado el caso sustituido preferentemente es cicloalquilo que no está sustituido o está mono- o polisustituido, preferentemente hasta trisustituido con restos iguales o diferentes del grupo halógeno, ciano, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) y haloalcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), especialmente está sustituido con uno o dos restos alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>).

Heterociclilo dado el caso sustituido es preferentemente heterociclilo que no está sustituido o está mono- o polisustituido, preferentemente hasta trisustituido con restos iguales o diferentes del grupo halógeno, ciano, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), nitro y oxo, especialmente está mono- o polisustituido con restos del grupo halógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) y oxo, muy especialmente con uno o dos restos alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>).

Ejemplos de heteroarilos sustituidos con alquilo son furilmetilo, tienilmetilo, pirazolilmetilo, imidazolilmetilo, 1,2,3- y 1,2,4-triazolilmetilo, isoxazolilmetilo, tiazolilmetilo, isotiazolilmetilo, 1,2,3-, 1,3,4-, 1,2,4- y 1,2,5-oxadiazolilmetilo, azepinilmetilo, pirrolilmetilo, piridilmetilo, piridazinilmetilo, pirimidinilmetilo, pirazinilmetilo, 1,3,5-, 1,2,4- y 1,2,3-triazinilmetilo, 1,2,4-, 1,3,2-, 1,3,6- y 1,2,6-oxazinilmetilo, oxepinilmetilo, tiepinilmetilo y 1,2,4-diazepinilmetilo.

Los compuestos de acuerdo con la invención pueden presentarse en formas de realización preferentes. En ese caso pueden combinarse entre sí algunas formas de realización aquí descritas. No están incluidas las combinaciones que se oponen a las leyes de la naturaleza y que hubieran sido excluidas por el experto en la materia debido a sus conocimientos técnicos. Por ejemplo están excluidas las estructuras anulares con tres o más átomos O adyacentes.

#### Formas de realización de los compuestos de acuerdo con la invención

Para el experto en la materia es obvio que todas las formas de realización pueden estar disponibles solas o en combinación.

Los compuestos de la fórmula (Ie), dado el caso pueden estar disponibles en función con el tipo de sustituyentes como sales, tautómeros, isómeros geométricos y/u ópticamente activos o correspondientes mezclas de isómeros en diferente composición.

Los compuestos de acuerdo con la invención dado el caso pueden estar disponibles en diferentes formas polimorfas o como mezcla de diferentes formas polimorfas. Tanto los polimorfos puros como las mezclas de polimorfos son objeto de la invención y pueden usarse de acuerdo con la invención.

En una forma de realización preferida R<sup>1</sup> en un compuesto de la fórmula (Ie) representa H, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, s-butilo, t-butilo, metoximetilo, etoximetilo, propoximetilo, metilcarbonilo, etilcarbonilo, n-propilcarbonilo, isopropilcarbonilo, s-butilcarbonilo, t-butilcarbonilo, metoxicarbonilo, etoxicarbonilo, n-propoxicarbonilo, isopropoxicarbonilo, s-butoxicarbonilo, t-butoxicarbonilo, cianometilo, 2-cianoetilo, bencilo, 4-metoxibencilo, pirid-2-il-metilo, pirid-3-il-metilo, pirid-4-il-metilo, 4-cloro-pirid-3-il-metilo sustituidos respectivamente dado el caso. En una forma de realización más preferida aún R<sup>1</sup> representa H.

En otra forma de realización preferida Q representa H, metilo, etilo, n-propilo, 1-metiletilo, 1,1-dimetiletilo, 1-metilpropilo, n-butilo, 2-metilpropilo, 2-metilbutilo, hidroximetilo, 2-hidroxipropilo, cianometilo, 2-cianoetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 1-trifluorometiletilo, 2,2-difluoropropilo, 3,3,3-trifluoropropilo, 2,2-dimetil-3-fluoropropilo, ciclopropilo, 1-ciano-ciclopropilo, 1-metoxicarbonil-ciclopropilo, 1-(*N*-metilcarbamoil)ciclopropilo, 1-(*N*-ciclopropilcarbamoil)ciclopropilo, ciclopropil-metilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, 1-ciclopropiletilo, bis(ciclopropil)metilo, 2,2-dimetilciclopropil-metilo, 2-fenilciclopropilo, 2,2-diclorociclopropilo, trans-2-clorociclopropilo, cis-2-clorociclopropilo, 2,2-difluorociclopropilo, trans-2-fluorociclopropilo, cis-2-fluorociclopropilo, trans-4-hidroxiciclohexilo, 4-trifluorometilciclohexilo, prop-2-enilo, 2-metilprop-2-enilo, prop-2-inilo, 1,1-dimetilbut-2-inilo, 3-cloro-prop-2-enilo, 3,3-dicloro-prop-2-enilo, 3,3-dicloro-1,1-dimetilprop-2-enilo, fenilo, 2-clorofenilo, 3-clorofenilo, 4-clorofenilo, oxetan-3-ilo, tietan-3-ilo, 1-óxido-tietan-3-ilo, 1,1-dióxido-tietan-3-ilo, isoxazol-3-ilmetilo, 2-oxo-2-(2,2,2-trifluoroetilamino)-etilo, 1,2,4-triazol-3-ilmetilo, 3-metiloxetan-3-ilmetilo, bencilo, 2,6-difluorofenilmetilo, 3-fluorofenilmetilo, 2-fluorofenilmetilo, 2,5-difluorofenilmetilo, 1-feniletilo, 4-clorofeniletilo, 2-trifluorometilfeniletilo, 1-piridin-2-iletilo, piridin-2-ilmetilo, 5-fluoropiridin-2-ilmetilo, (6-cloro-piridin-3-il)metilo, pirimidina-2-ilmetilo, metoxi, 2-etoxietilo, 2-(metilsulfanil)etilo, 1-metil-2-(etilsulfanil)etilo, 2-metil-1-(metilsulfanil)propan-2-ilo, metoxicarbonilo, metoxicarbonilmetilo, NH<sub>2</sub>, *N*-etilamino, *N*-alilamino, *N,N*-dimetilamino, *N,N*-dietilamino sustituidos respectivamente dado el caso; o

Q representa un fenilo, piridazina, pirazina, pirimidinaa, triazina, piridina, pirazol, tiazol, isotiazol, oxazol, isoxazol, triazol, imidazol, furano, tiofeno, pirrol, oxadiazol, tiadiazol sustituido con 0-4 sustituyentes V, donde V independientemente entre sí representa F, Cl, Br, I, ciano, nitro, metilo, etilo, difluorometilo, triclorometilo, clorodifluorometilo, diclorofluorometilo, trifluorometilo, clorometilo, bromometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 1-cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 1,1-difluoroetilo, pentafluoroetilo, heptafluoro-n-propilo, heptafluoro-isopropilo, nonafluoro-n-butilo, ciclopropilo, ciclobutilo, metoxi, etoxi, n-propoxi, 1-metiletoxi, fluorometoxi, difluorometoxi, cloro-difluorometoxi, dicloro-fluorometoxi, trifluorometoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, pentafluoroetoxi, *N*-metoxiiminometilo, 1-(*N*-metoxiimino)-etilo, metilsulfanilo, metilsulfonilo, metilsulfino, trifluorometilsulfonilo, trifluorometilsulfino, trifluorometilsulfanilo, *N,N*-dimetilamino.

En una forma de realización más preferida Q representa alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> como 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 3,3,3-trifluoropropilo sustituido con flúor; cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub> como ciclopropilo o ciclobutilo; cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub> dado el caso sustituido como 1-ciano-ciclopropilo, trans-2-fluorociclopropilo, o cis-2-fluorociclopropilo; oxetan-3-ilo, tietan-3-ilo, 1-óxido-tietan-3-ilo, o 1,1-dióxido-tietan-3-ilo; bencilo; piridin-2-ilmetilo; metilsulfonilo; o 2-oxo-2-(2,2,2-trifluoroetilamino)etilo.

En una forma de realización especialmente preferida Q representa alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> sustituido con flúor como 2,2,2-trifluoroetilo o 3,3,3-trifluoropropilo; ciclopropilo; ciclopropilo dado el caso sustituido como 1-ciano-ciclopropilo o 1-trifluorometil-ciclopropilo, tietan-3-ilo; o 2-oxo-2-(2,2,2-trifluoroetil)aminoetilo.

En otra forma de realización preferida R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, y R<sup>5</sup> independientemente entre sí representan H, halógeno, ciano, nitro, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, *N*-alcoxiimino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, *N*-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, o *N,N*-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituidos respectivamente dado el caso.

En otra forma de realización preferida R<sup>2</sup> y R<sup>5</sup> independientemente entre sí representan H, metilo, F y Cl.

En otra forma de realización preferida R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> independientemente entre sí representan H, F, Cl, Br, I, ciano, nitro, metilo, etilo, fluorometilo, difluorometilo, clorodifluorometilo, trifluorometilo, 2,2,2-trifluoroetilo, metoxi, etoxi, n-propoxi, 1-metiletoxi, fluorometoxi, difluorometoxi, cloro-difluorometoxi, dicloro-fluorometoxi, trifluorometoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, pentafluoroetoxi, *N*-metoxiiminometilo, 1-(*N*-metoxiimino)-etilo, metilsulfanilo, trifluorometilsulfanilo, metilsulfonilo, metilsulfino, trifluorometilsulfonilo, trifluorometilsulfino.

En una forma de realización preferida como máximo un (1) grupo B<sub>1</sub> o B<sub>5</sub> representa N (dicho de otro modo: un (1) B<sub>1</sub> o B<sub>5</sub> representa N); o ningún (0) B<sub>1</sub> o B<sub>5</sub> representa N (dicho de otro modo: B<sub>1</sub> y B<sub>5</sub> representan CR<sup>6</sup> o CR<sup>10</sup>).

En otra forma de realización preferida R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>9</sup> y R<sup>10</sup> (cuando el correspondiente grupo B representa CR) independientemente entre sí representan H, halógeno, ciano, nitro, o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, *N*-alcoxiiminoalquilo, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, *N*-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, *N,N*-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituidos respectivamente dado el caso.

En otra forma de realización preferida R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>9</sup> y R<sup>10</sup> independientemente entre sí representan H, halógeno, ciano, nitro, metilo, etilo, fluorometilo, difluorometilo, clorodifluorometilo, trifluorometilo, 2,2,2-trifluoroetilo, metoxi, etoxi, n-

propoxi, 1-metiletoxi, fluorometoxi, difluorometoxi, cloro-difluorometoxi, dicloro-fluorometoxi, trifluorometoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, pentafluoroetoxi, N-metoxiiminometilo, 1-(N-metoxiimino)-etilo, metilsulfanilo, trifluorometilsulfanilo, metilsulfonilo, metilsulfinilo, trifluorometilsulfonilo, trifluorometilsulfinilo.

5 En otra forma de realización preferida R<sup>6</sup> y R<sup>10</sup> independientemente entre sí representan H, halógeno, ciano, nitro, metilo, etilo, difluorometilo, clorodifluorometilo, trifluorometilo, metoxi, etoxi, 1-metiletoxi, difluorometoxi, cloro-difluorometoxi, dicloro-fluorometoxi, trifluorometoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, metilsulfanilo, trifluorometilsulfanilo, metilsulfonilo, metilsulfinilo, trifluorometilsulfonilo, trifluorometilsulfinilo.

10 En otra forma de realización preferida R<sup>6</sup> y R<sup>10</sup> representan los sustituyentes aquí descritos, pero R<sup>6</sup> y R<sup>10</sup> no representan simultáneamente H en un compuesto. Dicho de otro modo, cuando R<sup>6</sup> en un compuesto representa H, R<sup>10</sup> representa uno de los otros sustituyentes aquí descritos y viceversa.

En otra forma de realización preferida R<sup>6</sup> y R<sup>10</sup> en cada caso representan un sustituyente seleccionado de halogeno (como Cl o F), alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> halogenado, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> o alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> halogenado.

15 En otra forma de realización preferida R<sup>6</sup> y R<sup>10</sup> en cada caso representan halógeno (como Cl o F), en cada caso representan alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, o en cada caso representan alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> halogenado como por ejemplo, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> perfluorado (por ejemplo, perfluoropropilo).

### **R<sup>8</sup>**

En otra forma de realización preferida R<sup>8</sup> en un compuesto de la fórmula (Ie) representa halógeno, ciano, nitro, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituido con halógeno, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, N- alcoxiiimino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfinilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, N-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, o N,N-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

20 En otra forma de realización preferida R<sup>8</sup> representa halógeno o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituido con halógeno como flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, metilo, etilo, difluorometilo, triclorometilo, clorodifluorometilo, diclorofluorometilo, trifluorometilo, clorometilo, bromometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 1-cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 1,1-difluoroetilo, pentafluoroetilo, pentafluoro-terc-butilo, heptafluoro-n-propilo, heptafluoro-isopropilo, nonafluoro-n-butilo, nonafluoro-sec-butilo, ciclopropilo, ciclobutilo, metoxi, etoxi, n-propoxi, 1-metiletoxi, fluorometoxi, difluorometoxi, cloro-difluorometoxi, dicloro-fluorometoxi, trifluorometoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, pentafluoroetoxi, N-metoxiiminometilo, 1-(N-metoxiimino)-etilo, metilsulfanilo, metilsulfonilo, metilsulfinilo, trifluorometilsulfonilo, trifluorometilsulfinilo, trifluorometilsulfanilo, N,N-dimetilamino.

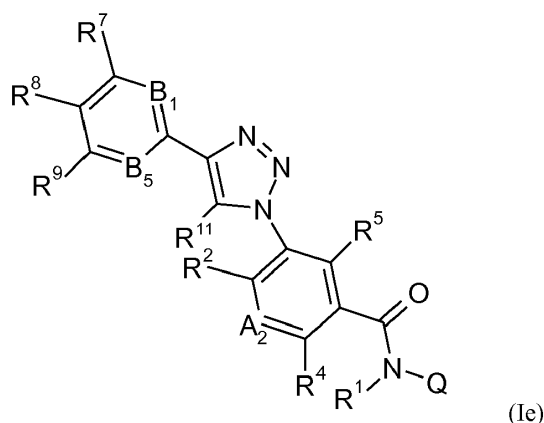
30 En una forma de realización más preferida R<sup>8</sup> representa difluorometilo, triclorometilo, clorodifluorometilo, diclorofluorometilo, trifluorometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 1-cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 1,1-difluoroetilo, pentafluoroetilo, pentafluoro-terc-butilo, heptafluoro-n-propilo, heptafluoro-isopropilo, nonafluoro-n-butilo, nonafluoro-sec-butilo, fluorometoxi, difluorometoxi, cloro-difluorometoxi, dicloro-fluorometoxi, trifluorometoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, pentafluoroetoxi, trifluorometilsulfonilo, trifluorometilsulfinilo, trifluorometilsulfanilo.

35 En una forma de realización especialmente preferida R<sup>8</sup> representa alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> perfluorado como n- o bien i-propilo (-C<sub>3</sub>F<sub>7</sub>) perfluorado, etilo perfluorado (C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>) o metilo perfluorado (CF<sub>3</sub>), especialmente preferido n- o bien i-propilo (-C<sub>3</sub>F<sub>7</sub>) perfluorado o metilo perfluorado.

40 En otra forma de realización preferida R<sup>11</sup> representa H, halógeno, ciano, nitro, amino, metilo, etilo, 1-metiletilo, terc-butilo, trifluorometilo, difluorometilo, metoxi, etoxi, trifluorometoxi, 2,2-difluoroetoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, metilcarbonilo, etilcarbonilo, trifluorometilcarbonilo, metilsulfanilo, metilsulfinilo, metilsulfonilo, trifluorometilsulfonilo, trifluorometilsulfanilo, o trifluorometilsulfinilo.

En una forma de realización más preferida R<sup>11</sup> representa H, metilo, etilo, 2-metiletilo, 2,2-dimetiletilo, flúor, cloro, bromo, yodo, nitro, trifluorometilo, o amino.

La invención se refiere a compuestos de la fórmula (Ie)



donde R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>8</sup>, R<sup>9</sup>, R<sup>11</sup>, Q, A<sub>2</sub>, B<sub>1</sub> y B<sub>5</sub> se definen como se describe en el presente documento.

Una forma de realización especialmente preferente se refiere a compuestos de la fórmula (Ie), donde R<sup>8</sup> representa alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> halogenado, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> halogenado, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> halogenado, *N*-alcoxiiminoalquilo, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> halogenado, alquilsulfinilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> halogenado, alquilsulfonylo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> halogenado, *N*-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, *N,N*-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, así como representa flúor, cloro, bromo, yodo, ciano o nitro. Ejemplos son flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, metilo, etilo, difluorometilo, triclorometilo, clorodifluorometilo, diclorofluorometilo, trifluorometilo, clorometilo, bromometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 1-cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 1,1-difluoroetilo, pentafluoroetilo pentafluoro-terc-butilo, heptafluoro-*n*-propilo, heptafluoro-isopropilo, nonafluoro-*n*-butilo, nonafluoro-sec-butilo, ciclopropilo, ciclobutilo, metoxi, etoxi, *n*-propoxi, 1-metiletoxilo, fluorometoxi, difluorometoxi, cloro-difluorometoxi, dicloro-fluorometoxi, trifluorometoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, pentafluoroetoxi, *N*-metoxiiminometilo, 1-(*N*-metoxiimino)-etilo, metilsulfanilo, metilsulfonylo, metilsulfinilo, trifluorometilsulfonylo, trifluorometilsulfinilo, trifluorometilsulfanilo, *N,N*-dimetilamino. Más preferentemente R<sup>8</sup> representa alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> halogenado como difluorometilo, triclorometilo, clorodifluorometilo, diclorofluorometilo, trifluorometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 1-cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 1,1-difluoroetilo, pentafluoroetilo, pentafluoro-terc-butilo, heptafluoro-*n*-propilo, heptafluoro-isopropilo, nonafluoro-*n*-butilo, nonafluoro-sec-butilo; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> halogenado como fluorometoxi, difluorometoxi, cloro-difluorometoxi, dicloro-fluorometoxi, trifluorometoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, pentafluoroetoxi; trifluorometilsulfonylo; trifluorometilsulfinilo; o trifluorometilsulfanilo. Más preferentemente aún R<sup>8</sup> representa difluorometilo polisustituído, triclorometilo, clorodifluorometilo, diclorofluorometilo, trifluorometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 1-cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 1,1-difluoroetilo, pentafluoroetilo pentafluoro-terc-butilo, heptafluoro-*n*-propilo, heptafluoro-isopropilo, nonafluoro-*n*-butilo, nonafluoro-sec-butilo, fluorometoxi, difluorometoxi, cloro-difluorometoxi, dicloro-fluorometoxi, trifluorometoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, pentafluoroetoxi, trifluorometilsulfonylo, trifluorometilsulfinilo, o trifluorometilsulfanilo.

Salas adecuadas de acuerdo con la invención de los compuestos de acuerdo con la invención, por ejemplo sales con bases o de adición de ácidos, son todas las sales usuales no tóxicas, preferentemente sales adecuadas para uso agrícola y/o fisiológicamente aceptables. Por ejemplo sales con bases o con sales de adición de ácidos. Son preferidas las sales con bases inorgánicas, como por ejemplo sales de metales alcalinos (por ejemplo, sal de sodio, de potasio o de cesio), sales de metales alcalinotérreos (por ejemplo, sales de calcio o de magnesio), sales de amonio o sales con bases inorgánicas, especialmente con aminas orgánicas, como por ejemplo sales de trietilamonio, dicitclohexilamonio, *N,N*-dibencil etilendiamonio, piridinio, picolinio o sales de etanolamonio, sales con ácidos inorgánicos (por ejemplo, clorhidratos, bromhidratos, dihidrosulfatos, trihidrosulfatos o fosfatos), sales con ácidos carboxílicos orgánicos o ácidos sulfónicos orgánicos (por ejemplo, formiatos, acetatos, trifluoroacetatos, maleatos, tartratos, metansulfonatos, benzosulfonatos o 4-toluensulfonatos). Como se sabe las *t*-aminas, como por ejemplo, algunos de los compuestos de acuerdo con la invención, pueden formar *N*-óxidos que también constituyen sales de acuerdo con la invención.

Los compuestos de la fórmula (Ie) pueden dado el caso dependiendo del tipo de sustituyentes presentarse como isómeros geométricos y/o como isómeros ópticamente activos o en forma de correspondientes mezclas isoméricas en diferente composición. Estos estereoisómeros son por ejemplo enantiómeros, diaestereómeros, atropisómeros o isómeros geométricos. La invención se refiere tanto a los isómeros puros como a las mezclas isoméricas.

La invención se refiere también a procedimientos para combatir plagas animales en los que se deja actuar compuestos de la fórmula (Ie) sobre plagas animales y/o su hábitat. Preferentemente se combaten plagas animales en la agricultura y la silvicultura y en la protección de materiales. Aquí se excluyen los procedimientos para el tratamiento quirúrgico o terapéutico del cuerpo humano o animal y procedimientos de diagnóstico que se realizan en el cuerpo humano o animal.

En el presente documento se describe además el uso de los compuestos de la fórmula (Ie) como agentes para combatir parásitos.

La invención se refiere además al uso de los compuestos de la fórmula (Ie) como agentes fitoprotectores.

5 En el marco de la presente solicitud el concepto agentes para combatir parásitos de plantas también incluye siempre el concepto agentes fitoprotectores.

10 Los compuestos de la fórmula (Ie) resultan apropiados en cuanto a la buena compatibilidad con plantas, adecuada toxicidad en relación a animales de sangre caliente y buena compatibilidad con el medio ambiente para la protección de plantas y órganos de plantas, para el aumento del rendimiento de la cosecha, el mejoramiento de la calidad del fruto de la cosecha y para combatir plagas animales, especialmente insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos que existen en la agricultura, la horticultura, la cría de animales, en bosques y elementos de ocio, en la protección de materiales y acopio así como en el sector de la higiene. Preferentemente pueden usarse como agentes para combatir parásitos. Son efectivos contra especies de sensibilidad normal y resistentes, así como contra todos o algunos de los estadios de desarrollo. Se incluyen en los parásitos antes mencionados:

15 Parásitos de la cepa de los artrópodos, en particular de la **clase de los arácnidos** por ejemplo *Acarus* spp., por ejemplo *Acarus siro*, *Aceria kuko*, *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., por ejemplo *Aculus fockeui*, *Aculus schlechtendali*, *Amblyomma* spp., *Amphitetranynchus viennensis*, *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., por ejemplo *Brevipalpus phoenicis*, *Bryobia graminum*, *Bryobia praetiosa*, *Centruroides* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Dermacentor* spp., *Eotetranychus* spp., por ejemplo *Eotetranychus hickoriae*, *Epitimerus pyri*, *Eutetranychus* spp., por ejemplo *Eutetranychus banksi*, *Eriophyes* spp., por ejemplo *Eriophyes pyri*, *Glycyphagus domesticus*, *Halotydeus destructor*, *Hemitarsonemus* spp., por ejemplo *Hemitarsonemus latus* (=Polyphagotarsonemus latus), *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Latrodectus* spp., *Loxosceles* spp., *Neutrombicula autumnalis*, *Nupharsa* spp., *Oligonychus* spp., por ejemplo *Oligonychus coniferarum*, *Oligonychus ilicis*, *Oligonychus indicus*, *Oligonychus mangiferus*, *Oligonychus pratensis*, *Oligonychus punicae*, *Oligonychus yothersi*, *Ornithodoros* spp., *Ornithonyssus* spp., *Panonychus* spp., por ejemplo *Panonychus citri* (=Metatetranychus citri), *Panonychus ulmi* (=Metatetranychus ulmi), *Phyllocoptruta oleivora*, *Platytetranychus multidigituli*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus*, *Steneotarsonemus* spp., *Steneotarsonemus spinki*, *Tarsonemus* spp., por ejemplo *Tarsonemus confusus*, *Tarsonemus pallidus*, *Tetranychus* spp., por ejemplo *Tetranychus canadensis*, *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranychus turkestanii*, *Tetranychus urticae*, *Trombicula alfreddugesi*, *Vaejovis* spp., *Vasates lycopersici*;

de la **clase de los quilópodos** por ejemplo, *Geophilus* spp., *Scutigera* spp.;

del **orden o de la clase de los Collembola** por ejemplo, *Onychiurus armatus*; *Sminthurus viridis*;

de la **clase de los diplópodos** por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*;

35 de la **clase de los insectos**, por ejemplo, del **orden de los Blattodea** por ejemplo *Blatta orientalis*, *Blattella asahinai*, *Blattella germanica*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta* spp., por ejemplo *Periplaneta americana*, *Periplaneta australasiae*, *Supella longipalpa*;

40 del **orden de los coleópteros** por ejemplo *Acalymma vittatum*, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agriotes* spp., por ejemplo *Agriotes linneatus*, *Agriotes mancus*, *Alphitobius diaperinus*, *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* spp., *Anthonomus* spp., por ejemplo *Anthonomus grandis*, *Anthrenus* spp., *Apion* spp., *Apogonia* spp., *Atomaria* spp., por ejemplo *Atomaria linearis*, *Attagenus* spp., *Baris caerulescens*, *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp., por ejemplo *Bruchus pisorum*, *Bruchus rufimanus*, *Cassida* spp., *Ceratomyza trifurcata*, *Ceutorrhynchus* spp., por ejemplo *Ceutorrhynchus assimilis*, *Ceutorrhynchus quadridens*, *Ceutorrhynchus rapae*, *Chaetocnema* spp., por ejemplo *Chaetocnema confinis*, *Chaetocnema denticulata*, *Chaetocnema ectypa*, *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., por ejemplo *Cosmopolites sordidus*, *Costelytra zealandica*, *Ctenicera* spp., *Curculio* spp., por ejemplo *Curculio caryae*, *Curculio caryatipes*, *Curculio obtusus*, *Curculio sayi*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Cryptolestes pusillus*, *Cryptorhynchus lapathi*, *Cryptorhynchus mangiferae*, *Cylindrocopturus* spp., *Cylindrocopturus adpersus*, *Cylindrocopturus furnissi*, *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., por ejemplo *Diabrotica balteata*, *Diabrotica barberi*, *Diabrotica undecimpunctata howardi*, *Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata*, *Diabrotica virgifera virgifera*, *Diabrotica virgifera zea*, *Dichocrocis* spp., *Diadisa armigera*, *Diloboderus* spp., *Epilachna* spp., por ejemplo *Epilachna borealis*, *Epilachna varivestis*, *Epitrix* spp., por ejemplo *Epitrix cucumeris*, *Epitrix fuscula*, *Epitrix hirtipennis*, *Epitrix subcrinita*, *Epitrix tuberis*, *Fastinus* spp., *Gibbium psyllodes*, *Gnathocerus cornutus*, *Hellula undalis*, *Heteronychus arator*, *Heteronyx* spp., *Hylamorpha elegans*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera postica*, *Hypomeces squamosus*, *Hypothenemus* spp., por ejemplo *Hypothenemus hampei*, *Hypothenemus obscurus*, *Hypothenemus pubescens*, *Lachnosterna consanguinea*, *Lasioderma serricorne*, *Latheticus oryzae*, *Lathridius* spp., *Lema* spp., *Leptinotarsa decemlineata*, *Leucoptera* spp., por ejemplo *Leucoptera coffeella*, *Lissorhoptus oryzae*, *Lixus* spp., *Luperomorpha xanthodera*, *Luperodes* spp., *Lyctus* spp., *Megascelis* spp., *Melanotus* spp., por ejemplo *Melanotus longulus oregonensis*, *Meligethes aeneus*, *Melolontha* spp., por ejemplo *Melolontha*

melolontha, Migdolus spp., Monochamus spp., Naupactus xanthographus, Necrobia spp., Niptus hololeucus, Oryctes rhinoceros, Oryzaephilus surinamensis, Oryzaphagus oryzae, Otorhynchus spp., por ejemplo Otorhynchus cribricollis, Otorhynchus ligustici, Otorhynchus ovatus, Otorhynchus rugosostriarius, Otorhynchus sulcatus, Oxycetonia jucunda, Phaedon cochleariae, Phyllophaga spp., Phyllophaga helleri, Phyllostreta spp., por ejemplo Phyllostreta armoraciae, Phyllostreta pusilla, Phyllostreta ramosa, Phyllostreta striolata, Popillia japonica, Premnotrypes spp., Prosthephanus truncatus, Psylliodes spp., por ejemplo Psylliodes affinis, Psylliodes chrysocephala, Psylliodes punctulata, Ptinus spp., Rhizobius ventralis, Rhizopertha dominica, Sitophilus spp., por ejemplo Sitophilus granarius, Sitophilus linearis, Sitophilus oryzae, Sitophilus zeamais, Sphenophorus spp., Stegobium paniceum, Sternechus spp., por ejemplo Sternechus paludatus, Symphyletes spp., Tanymericus spp., por ejemplo Tanymericus dilaticollis, Tanymericus indicus, Tanymericus palliatus, Tenebrio molitor, Tenebrioides mauretanicus, Tribolium spp., por ejemplo Tribolium audax, Tribolium castaneum, Tribolium confusum, Trogoderma spp., Tychius spp., Xylotrechus spp., Zabrus spp., por ejemplo Zabrus tenebrioides;

del **orden de los dípteros** por ejemplo Aedes spp., por ejemplo Aedes aegypti, Aedes albopictus, Aedes sticticus, Aedes vexans, Agromyza spp., por ejemplo Agromyza frontella, Agromyza parvicornis, Anastrepha spp., Anopheles spp., por ejemplo Anopheles quadrimaculatus, Anopheles gambiae, Asphondylia spp., Bactrocera spp., por ejemplo Bactrocera cucurbitae, Bactrocera dorsalis, Bactrocera oleae, Bibio hortulanus, Calliphora erythrocephala, Calliphora vicina, Ceratitis capitata, Chironomus spp., Chrysomya spp., Chrysops spp., Chrysozona pluvialis, Cochliomya spp., Contarinia spp., por ejemplo Contarinia johnsoni, Contarinia nasturtii, Contarinia pyrivora, Contarinia schulzi, Contarinia sorghicola, Contarinia tritici, Cordylobia anthropophaga, Cricotopus sylvestris, Culex spp., por ejemplo Culex pipiens, Culex quinquefasciatus, Culicoides spp., Culiseta spp., Cuterebra spp., Dacus oleae, Dasineura spp., por ejemplo Dasineura brassicae, Delia spp., por ejemplo Delia antiqua, Delia coarctata, Delia florilega, Delia platura, Delia radicum, Dermatobia hominis, Drosophila spp., por ejemplo Drosophila melanogaster, Drosophila suzukii, Echinocnemus spp., Fannia spp., Gasterophilus spp., Glossina spp., Haematopota spp., Hydrellia spp., Hydrellia griseola, Hylemya spp., Hippobosca spp., Hypoderma spp., Liriomyza spp., por ejemplo Liriomyza brassicae, Liriomyza huidobrensis, Liriomyza sativae, Lucilia spp., por ejemplo Lucilia cuprina, Lutzomyia spp., Mansonia spp., Musca spp., por ejemplo Musca domestica, Musca domestica vicina, Oestrus spp., Oscinella frit, Paratanytarsus spp., Paralauterborniella subcincta, Pegomya spp., por ejemplo Pegomya betae, Pegomya hyoscyami, Pegomya pyrivora, Phlebotomus spp., Phorbia spp., Phormia spp., Piophilina casei, Prodiopsis spp., Psila rosae, Rhagoletis spp., por ejemplo Rhagoletis cingulata, Rhagoletis completa, Rhagoletis fausta, Rhagoletis indifferens, Rhagoletis mendax, Rhagoletis pomonella, Sarcophaga spp., Simulium spp., por ejemplo Simulium meridionale, Stomoxys spp., Tabanus spp., Tetanops spp., Tipula spp., por ejemplo Tipula paludosa, Tipula simplex;

del **orden de los heterópteros** por ejemplo Anasa tristis, Antestiopsis spp., Boisea spp., Blissus spp., Calocoris spp., Campylomma livida, Cavelerius spp., Cimex spp., por ejemplo Cimex adjunctus, Cimex hemipterus, Cimex lectularius, Cimex pilosellus, Collaria spp., Creontiades dilutus, Dasynus piperis, Dichelops furcatus, Diconocoris hewetti, Dysdercus spp., Euschistus spp., por ejemplo Euschistus heros, Euschistus servus, Euschistus tristigmus, Euschistus variolarius, Eurygaster spp., Halyomorpha halys, Heliopeltis spp., Horcias nobillellus, Leptocoris spp., Leptocoris varicornis, Leptoglossus occidentalis, Leptoglossus phyllopus, Lygocoris spp., por ejemplo Lygocoris pabulinus, Lygus spp., por ejemplo Lygus elisus, Lygus hesperus, Lygus lineolaris, Macrops excavatus, Monalonia atratum, Nezara spp., por ejemplo Nezara viridula, Oebalus spp., Piesma quadrata, Piezodorus spp., por ejemplo Piezodorus guildinii, Psallus spp., Pseudacysta perseae, Rhodnius spp., Sahlbergella singularis, Scaptocoris castanea, Scotinophora spp., Stephanitis nashi, Tibraca spp., Triatoma spp.;

del **orden de los homópteros** por ejemplo Acizzia acaciaebaileyanae, Acizzia dodonaeae, Acizzia uncatoides, Acrida turrita, Acyrthosiphon spp., por ejemplo Acyrthosiphon pisum, Acrogonia spp., Aeneolamia spp., Agonosceana spp., Aleyrodes proletella, Aleurolobus barodensis, Aleurothrixus floccosus, Allocaridara malayensis, Amrasca spp., por ejemplo Amrasca bigutulla, Amrasca devastans, Anuraphis cardui, Aonidiella spp., por ejemplo Aonidiella aurantii, Aonidiella citrina, Aonidiella inornata, Aphanostigma piri, Aphis spp., por ejemplo Aphis craccivora, Aphis fabae, Aphis forbesi, Aphis glycines, Aphis gossypii, Aphis hederiae, Aphis illinoisensis, Aphis middletoni, Aphis nasturtii, Aphis nerii, Aphis pomi, Aphis spiraeicola, Aphis viburniphila, Arboridia apicalis, Arytainilla spp., Aspidiella spp., Aspidiotus spp., por ejemplo Aspidiotus nerii, Atanus spp., Aulacorthum solani, Bemisia tabaci, Blastopsylla occidentalis, Boreioglycaspis melaleucaae, Brachycaudus helichrysi, Brachycolus spp., Brevicoryne brassicae, Cacopsylla spp., por ejemplo Cacopsylla pyricola, Calligypona marginata, Carnecephala fulgida, Ceratovacuna lanigera, Cercopidae, Ceroplastes spp., Chaetosiphon fragaefolii, Chionaspis tegalensis, Chlorita onukii, Chondracris rosea, Chromaphis juglandicola, Chrysomphalus ficus, Cicadulina mbila, Cocomytilus halli, Coccus spp., por ejemplo Coccus hesperidum, Coccus longulus, Coccus pseudomagnoliarum, Coccus viridis, Cryptomyzus ribis, Cryptoneossa spp., Ctenarytaina spp., Dalbulus spp., Dialeurodes citri, Diaphorina citri, Diaspis spp., Drosicha spp., Dysaphis spp., por ejemplo Dysaphis apiifolia, Dysaphis plantaginea, Dysaphis tulipae, Dysmicoccus spp., Empoasca spp., por ejemplo Empoasca abrupta, Empoasca fabae, Empoasca maligna, Empoasca solana, Empoasca stevensi, Eriosoma spp., por ejemplo Eriosoma americanum, Eriosoma lanigerum, Eriosoma pyricola, Erythroneura spp., Eucalyptolyma spp., Euphyllura spp., Euscelis bilobatus, Ferrisia spp., Geococcus coffeae, Glycaspis spp., Heteropsylla cubana, Heteropsylla spinulosa, Homalodisca coagulata, Hyalopterus arundinis, Hyalopterus pruni, Icerya spp., por ejemplo Icerya purchasi, Idiocerus spp., Idioscopus spp., Laodelphax striatellus, Lecanium spp., por ejemplo

5 Lecanium corni (=Parthenolecanium corni), Lepidosaphes spp., por ejemplo Lepidosaphes ulmi, Lipaphis erysimi, Macrosiphum spp., por ejemplo Macrosiphum euphorbiae, Macrosiphum lillii, Macrosiphum rosae, Macrosteles facifrons, Mahanarva spp., Melanaphis sacchari, Metcalfiella spp., Metopolophium dirhodum, Monellia costalis, Monelliopsis pecanis, Myzus spp., por ejemplo Myzus ascalonicus, Myzus cerasi, Myzus ligustri, Myzus ornatus, Myzus persicae, Myzus nicotianae, Nasonovia ribisnigri, Nephrotettix spp., por ejemplo Nephrotettix cincticeps, Nephrotettix nigropictus, Nilaparvata lugens, Oncometopia spp., Orthezia praelonga, Oxya chinensis, Pachypsylla spp., Parabemisia myricae, Paratrioza spp., por ejemplo Paratrioza cockerelli, Parlatoria spp., Pemphigus spp., por ejemplo Pemphigus bursarius, Pemphigus populiveneae, Peregrinus maidis, Phenacoccus spp., por ejemplo Phenacoccus madeirensis, Phloeomyzus passerinii, Phorodon humuli, Phylloxera spp., por ejemplo Phylloxera devastatrix, Phylloxera notabilis, Pinnaspis aspidistrae, Planococcus spp., por ejemplo Planococcus citri, Prosopidopsylla flava, Protopulvinaria pyriformis, Pseudaulacaspis pentagona, Pseudococcus spp., por ejemplo Pseudococcus calceolariae, Pseudococcus comstocki, Pseudococcus longispinus, Pseudococcus maritimus, Pseudococcus viburni, Psyllopsis spp., Psylla spp., por ejemplo Psylla buxi, Psylla mali, Psylla pyri, Pteromalus spp., Pyrilla spp., Quadraspidiotus spp., por ejemplo Quadraspidiotus juglansregiae, Quadraspidiotus ostreaeformis, Quadraspidiotus perniciosus, Quesada gigas, Rastrococcus spp., Rhopalosiphum spp., por ejemplo Rhopalosiphum maidis, Rhopalosiphum oxyacanthae, Rhopalosiphum padi, Rhopalosiphum rufiabdominale, Saissetia spp., por ejemplo Saissetia coffeae, Saissetia miranda, Saissetia neglecta, Saissetia oleae, Scaphoideus titanus, Schizaphis graminum, Selenaspis articulatus, Sitobion avenae, Sogata spp., Sogatella furcifera, Sogatodes spp., Stictocephala festina, Siphoninus phillyreae, Tenalaphara malayensis, Tetrangolocephala spp., Tinocallis caryaefoliae, Tomaspis spp., Toxoptera spp., por ejemplo Toxoptera aurantii, Toxoptera citricidus, Trialeurodes vaporariorum, Trioza spp., por ejemplo Trioza diospyri, Typhlocyba spp., Unaspis spp., Viteus vitifolii, Zygina spp.;

25 del **orden de los himenópteros** por ejemplo Acromyrmex spp., Athalia spp., por ejemplo Athalia rosae, Atta spp., Diprion spp., por ejemplo Diprion similis, Hoplocampa spp., por ejemplo Hoplocampa cookei, Hoplocampa testudinea, Lasius spp., Monomorium pharaonis, Sirex spp., Solenopsis invicta, Tapinoma spp., Urocerus spp., Vespa spp., por ejemplo Vespa crabro, Xeris spp.;

del **orden de los isópodos** por ejemplo, Armadillidium vulgare, Oniscus asellus, Porcellio scaber;

30 del **orden de los isópteros** por ejemplo Coptotermes spp., por ejemplo Coptotermes formosanus, Comitermes cumulans, Cryptotermes spp., Incisitermes spp., Microtermes obesi, Odontotermes spp., Reticulitermes spp., por ejemplo Reticulitermes flavipes, Reticulitermes hesperus;

35 del **orden de los lepidópteros** por ejemplo Achroia grisella, Acronicta major, Adoxophyes spp., por ejemplo Adoxophyes orana, Aedia leucomelas, Agrotis spp., por ejemplo Agrotis segetum, Agrotis ipsilon, Alabama spp., por ejemplo Alabama argillacea, Amyelois transitella, Anarsia spp., Anticarsia spp., por ejemplo Anticarsia gemmatalis, Argyroplote spp., Barathra brassicae, Borbo cinnara, Bucculatrix thurberiella, Bupalus piniarius, Busseola spp., Cacoecia spp., Caloptilia theivora, Capua reticulana, Carpocapsa pomonella, Carposina niponensis, Cheimatobia brumata, Chilo spp., por ejemplo Chilo plejadellus, Chilo suppressalis, Choristoneura spp., Clysia ambiguella, Cnaphalocerus spp., Cnaphalocrocis medinalis, Cnephasia spp., Conopomorpha spp., Conotrachelus spp., Copitarsia spp., Cydia spp., por ejemplo Cydia nigricana, Cydia pomonella, Dalaca noctuides, Diaphania spp., Diatraea saccharalis, Earias spp., Ecdytolopha aurantium, Elasmopalpus lignosellus, Eldana saccharina, Ephestia spp., por ejemplo Ephestia elutella, Ephestia kuehniella, Epinotia spp., Epiphyas postvittana, Etiella spp., Eulia spp., Eupoecilia ambiguella, Euproctis spp., por ejemplo Euproctis chrysosorrhoea, Euxoa spp., Feltia spp., Galleria mellonella, Gracillaria spp., Grapholitha spp., por ejemplo Grapholitha molesta, Grapholitha prunivora, Hedylepta spp., Helicoverpa spp., por ejemplo Helicoverpa armigera, Helicoverpa zea, Heliothis spp., por ejemplo Heliothis virescens Hofmannophila pseudospretella, Homoeosoma spp., Homona spp., Hyponomeuta padella, Kakivoria flavofasciata, Laphygma spp., Leucinodes orbonalis, Leucoptera spp., por ejemplo Leucoptera coffeella, Lithocolletis spp., por ejemplo Lithocolletis blancardella, Lithophane antennata, Lobesia spp., por ejemplo Lobesia botrana, Loxagrotis albicosta, Lymantria spp., por ejemplo Lymantria dispar, Lyonetia spp., por ejemplo Lyonetia clerkella, Malacosoma neustria, Maruca testulalis, Mamestra brassicae, Melanitis leda, Mocis spp., Monopis obviella, Mythimna separata, Nemapogon cloacellus, Nymphula spp., Oiketicus spp., Oriia spp., Orthaga spp., Ostrinia spp., por ejemplo Ostrinia nubilalis, Oulema melanopus, Oulema oryzae, Panolis flammea, Parnara spp., Pectinophora spp., por ejemplo Pectinophora gossypiella, Perileucoptera spp., Phthorimaea spp., por ejemplo Phthorimaea operculella, Phyllocnistis citrella, Phyllonorycter spp., por ejemplo Phyllonorycter blancardella, Phyllonorycter crataegella, Pieris spp., por ejemplo Pieris rapae, Platynota stultana, Plodia interpunctella, Plusia spp., Plutella xylostella (=Plutella maculipennis), Prays spp., Prodenia spp., Protoperce spp., Pseudaletia spp., por ejemplo Pseudaletia unipuncta, Pseudoplusia includens, Pyrausta nubilalis, Rachiplusia nu, Schoenobius spp., por ejemplo Schoenobius bipunctifer, Scirpophaga spp., por ejemplo Scirpophaga innotata, Scotia segetum, Sesamia spp., por ejemplo Sesamia inferens, Sparganothis spp., Spodoptera spp., por ejemplo Spodoptera eradiana, Spodoptera exigua, Spodoptera frugiperda, Spodoptera praefica, Stathmopoda spp., Stomopteryx subsecivella, Synanthedon spp., Tecia solanivora, Thermesia gemmatalis, Tinea cloacella, Tinea pellionella, Tineola bisselliella, Tortrix spp., Trichophaga tapetzella, Trichoplusia spp., por ejemplo Trichoplusia ni, Tryporyza incertulas, Tuta absoluta, Virachola spp.;

del **orden de los ortópteros** o Saltatoria por ejemplo Acheta domesticus, Dichroplus spp., Gryllotalpa spp., por



ejemplo *Grylotalpa grylotalpa*, *Hieroglyphus* spp., *Locusta* spp., por ejemplo *Locusta migratoria*, *Melanoplus* spp., por ejemplo *Melanoplus devastator*, *Schistocerca gregaria*;

del **orden de los fitrpteros** por ejemplo, *Damalinia* spp., *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phylloxera vastatrix*, *Phthirus pubis*, *Trichodectes* spp.;

5 del **orden de los psocópteros** por ejemplo, *Lepinotus* spp., *Liposcelis* spp.;

del **orden de los sifonápteros** por ejemplo *Ceratophyllus* spp., *Ctenocephalides* spp., por ejemplo *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*;

10 del **orden de los tisanpteros** por ejemplo *Anaphothrips obscurus*, *Baliothrips biformis*, *Drepanothrips reuteri*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella* spp., por ejemplo *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella tritici*, *Frankliniella vaccinii*, *Frankliniella williamsi*, *Heliothrips* spp., *Hercinothrips femoralis*, *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips* spp., *Taeniothrips cardamomi*, *Thrips* spp., por ejemplo *Thrips palmi*, *Thrips tabaci*;

del **orden de los cigentomas (= tisanuros)**, por ejemplo *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*, *Thermobia domestica*;

15 de la **clase de los smfilos** por ejemplo *Scutigera* spp., por ejemplo *Scutigera immaculata*;

parásitos de la **cepa de los moluscos**, en particular de la clase de los **bivalvos**, por ejemplo, *Dreissena* spp.;

así como de la **clase de los gastrópodos** por ejemplo *Arion* spp., por ejemplo *Arion ater rufus*, *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., por ejemplo *Deroceras laeve*, *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Pomacea* spp., *Succinea* spp.;

20 plagas animales de las **cepas de los platemintos y nematodos**, por ejemplo *Ancylostoma* spp., por ejemplo *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Ancylostoma braziliense*, *Ascaris* spp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Dipyllobothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Faciola* spp., *Haemonchus* spp., *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana*, *Hyostrogylus* spp.,  
25 *Loa loa*, *Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp., *Schistosoma* spp., *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoralis*, *Strongyloides* spp., *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudospiralis*, *Trichostrongylus* spp., *Trichuris trichuria*, *Wuchereria bancrofti*;

30 parásitos de las plantas de la **cepa de los nematodos**, es decir, nematodos parásitos de plantas, en particular *Aglenchus* spp., por ejemplo *Aglenchus agricola*, *Anguina* spp., por ejemplo *Anguina tritici*, *Aphelenchoides* spp., por ejemplo *Aphelenchoides arachidis*, *Aphelenchoides fragariae*, *Belonolaimus* spp., por ejemplo *Belonolaimus gracilis*, *Belonolaimus longicaudatus*, *Belonolaimus nortoni*, *Bursaphelenchus* spp., por ejemplo *Bursaphelenchus cocophilus*, *Bursaphelenchus eremus*, *Bursaphelenchus xylophilus*, *Cacopaurus* spp., por ejemplo *Cacopaurus pestis*, *Criconemella* spp., por ejemplo *Criconemella curvata*, *Criconemella onoensis*, *Criconemella ornata*,  
35 *Criconemella rusium*, *Criconemella xenoplax* (= *Mesocriconema xenoplax*), *Criconemoides* spp., por ejemplo *Criconemoides ferniae*, *Criconemoides onoense*, *Criconemoides ornatum*, *Ditylenchus* spp., por ejemplo *Ditylenchus dipsaci*, *Dolichodorus* spp., *Globodera* spp., por ejemplo *Globodera pallida*, *Globodera rostochiensis*, *Helicotylenchus* spp., por ejemplo *Helicotylenchus dihystra*, *Hemicriconemoides* spp., *Hemicycliophora* spp., *Heterodera* spp., por ejemplo *Heterodera avenae*, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Hoplolaimus* spp.,  
40 *Longidorus* spp., por ejemplo *Longidorus africanus*, *Meloidogyne* spp., por ejemplo *Meloidogyne chitwoodi*, *Meloidogyne fallax*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloinema* spp., *Nacobbus* spp., *Neotylenchus* spp., *Paraphelenchus* spp., *Paratrichodorus* spp., por ejemplo *Paratrichodorus minor*, *Pratylenchus* spp., por ejemplo *Pratylenchus penetrans*, *Pseudohalenchus* spp., *Psilenchus* spp., *Punctodera* spp., *Quinisulcius* spp., *Radopholus* spp., por ejemplo *Radopholus citrophilus*, *Radopholus similis*, *Rotylenchulus* spp., *Rotylenchus* spp.,  
45 *Scutellonema* spp., *Subanguina* spp., *Trichodorus* spp., por ejemplo *Trichodorus obtusus*, *Trichodorus primitivus*, *Tylenchorhynchus* spp., por ejemplo *Tylenchorhynchus annulatus*, *Tylenchulus* spp., por ejemplo *Tylenchulus semipenetrans*, *Xiphinema* spp., por ejemplo *Xiphinema index*;

además del subreino de los protozoos puede combatirse el **orden de los coccidios** por ejemplo, *Eimeria* spp.

50 Los compuestos de la fórmula (Ie) pueden usarse dado el caso en determinadas concentraciones o cantidades de aplicación también como herbicidas, protectores, reguladores del crecimiento o agentes para mejorar las propiedades de las plantas, como microbicidas o gametocidas, por ejemplo como fungicidas, antimicóticos, bactericidas, viricidas (inclusive agentes contra viroides) o como agentes contra MLO (organismo de tipo micoplasma) y RLO (organismo de tipo Rickettsia). Pueden emplearse dado el caso también como productos intermedios o previos para la síntesis de otros principios activos.

55 La presente invención se refiere además a formulaciones y formas de aplicación preparadas a partir de las mismas

como pesticidas tales como por ejemplo caldos para empapado, inmersión y pulverización, que comprenden al menos un compuesto de la fórmula (Ie). Dado el caso las formas de aplicación contienen otros pesticidas y/o adyuvantes que mejoran el efecto tales como promotores de la penetración, por ejemplo aceites vegetales tales como por ejemplo aceite de colza, aceite de girasol, aceites minerales tales como por ejemplo aceites de parafina, ésteres alquílicos de ácidos grasos vegetales tales como por ejemplo éster metílico de aceite de colza o aceite de soja o alcoxilatos de alcanol y/o agentes de esparcimiento tales como por ejemplo alquilsiloxanos y/o sales por ejemplo sales de amonio o fosfonio orgánicas o inorgánicas tales como por ejemplo sulfato de amonio o hidrogenofosfato de diamonio y/o agentes que promueven la retención tales como por ejemplo sulfosuccinato de dioctilo o polímeros de hidroxipropilguar y/o humectantes tales como por ejemplo glicerol y/o fertilizantes tales como por ejemplo fertilizantes que contienen amonio, potasio o fósforo.

Formulaciones habituales son por ejemplo líquidos solubles en agua (SL), concentrados en emulsión (EC), emulsiones en agua (EW), concentrados en suspensión (SC, SE, FS, OD), granulados dispersables en agua (WG), granulados (GR) y concentrados encapsulados (CS); estos y otros posibles tipos de formulación se describen por ejemplo por Crop Life International y en Pesticide Specifications, Manual on development and use of FAO and WHO specifications for pesticides, FAO Plant Production and Protection Papers - 173, preparado por la FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Specifications, 2004, ISBN: 9251048576. Dado el caso, las formulaciones contienen, junto a uno o varios compuestos de la fórmula (I), otros principios activos agroquímicos.

Preferentemente se trata de formulaciones o formas de aplicación, que contienen agentes auxiliares tales como por ejemplo extensores, disolventes, promotores de la espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, anticongelantes, biocidas, espesantes y/u otros agentes auxiliares tales como por ejemplo adyuvantes. Un adyuvante en este contexto es un componente que mejora la acción biológica de la formulación, sin que el componente en sí tenga una acción biológica. Ejemplos de adyuvantes son agentes que promueven la retención, el comportamiento de extensión, la adherencia a la superficie de las hojas o la penetración.

Estas formulaciones se preparan de manera conocida, por ejemplo mediante mezclado de los compuestos de la fórmula (Ie) con agentes auxiliares tales como por ejemplo extensores, disolventes y/o vehículos sólidos y/u otros agentes auxiliares tales como por ejemplo sustancias tensioactivas. La preparación de las formulaciones tiene lugar o bien en instalaciones adecuadas o también antes o durante la aplicación.

Como agentes auxiliares pueden emplearse aquellas sustancias que son adecuadas para conferir a la formulación de los compuestos de la fórmula (Ie) o a las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones (tal como por ejemplo pesticidas útiles tales como caldos de pulverización o productos de recubrimiento de semillas) propiedades especiales, tales como determinadas propiedades físicas, técnicas y/o biológicas.

Como extensores son adecuados por ejemplo agua, líquidos químicos orgánicos polares y no polares por ejemplo de las clases de los hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (tales como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalenos, clorobencenos), de los alcoholes y polioles (que dado el caso también pueden estar sustituidos, eterificados y/o esterificados), de las cetonas (tales como acetona, ciclohexanona), ésteres (también grasas y aceites) y (poli-)éteres, de las aminas simples y sustituidas, amidas, lactamas (tales como N-alquilpirrolidonas) y lactonas, de las sulfonas y sulfóxidos (tales como dimetilsulfóxido).

En el caso del uso de agua como extensor pueden usarse por ejemplo también disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Como disolventes líquidos se tienen en cuenta esencialmente: compuestos aromáticos tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como butanol o glicol así como sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido así como agua.

En principio pueden usarse todos los disolventes adecuados. Disolventes adecuados son por ejemplo hidrocarburos aromáticos tales como por ejemplo xileno, tolueno o alquilnaftalenos, hidrocarburos clorados aromáticos o alifáticos tales como por ejemplo clorobenceno, cloroetileno, o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como por ejemplo ciclohexano, parafinas, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como por ejemplo metanol, etanol, iso-propanol, butanol o glicol así como sus éteres y ésteres, cetonas tales como por ejemplo acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilsulfóxido así como agua.

En principio pueden emplearse todos los vehículos adecuados. como vehículos se tienen en cuenta en particular: por ejemplo sales de amonio y harinas de rocas naturales tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y harina de roca sintética, tales como ácido silícico altamente dispersado, óxido de aluminio y silicatos naturales o sintéticos, resinas, ceras y/o fertilizantes sólidos. Mezclas de vehículos de este tipo pueden usarse asimismo. como vehículos para granulados se tienen en cuenta: por ejemplo rocas naturales quebradas y fraccionadas tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita así como granulados sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas, así como granulados de material orgánico tales como serrín, papel, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco.

Como extensores gaseosos licuados o disolventes pueden emplearse. En particular son adecuados aquellos extensores o vehículos, que son gaseosos a temperatura normal y a presión normal, por ejemplo gases propelentes de aerosol tales como hidrocarburos halogenados así como butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

5 Ejemplos de agentes que generan emulsión y/o espuma, dispersantes o humectantes con propiedades iónicas o no iónicas o mezclas de estas sustancias tensioactivas son sales de poli(ácido acrílico), sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o ácido naftalenosulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, con fenoles sustituidos (preferentemente alquilfenoles o arilfenoles), sales de ésteres de ácido sulfosuccínico, derivados de taurina (preferentemente alquiltauratos), ésteres de ácido fosfórico de alcoholes o fenoles polietoxilados, ésteres de ácido graso de polioles y derivados de los compuestos que  
10 contienen sulfatos, sulfonatos y fosfatos, por ejemplo alquilarilpoliglicol éteres, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos, hidrolizados de proteína, lejías sulfíticas de lignina de desecho y metilcelulosa. La presencia de una sustancia tensioactiva es ventajosa cuando uno de los compuestos de la fórmula (I) y/o uno de los vehículos inertes no es soluble en agua y cuando la aplicación tiene lugar en agua.

15 Como vehículos adicionales pueden estar presentes en las formulaciones y las formas de aplicación derivadas de los mismos colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de ferrociano y colorantes orgánicos tales como colorantes de alizarina, azo y metaloftalocianinas y nutrientes y oligoelementos tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

20 Además, pueden estar contenidos estabilizadores tales como estabilizadores frente al frío, agentes conservantes, antioxidantes, agentes fotoprotectores u otros agentes que mejoran la estabilidad química y/o física. Además, pueden estar contenidos agentes espumantes o antiespumantes.

25 Asimismo, las formulaciones y formas de aplicación derivadas de las mismas pueden contener como adyuvantes adicionales también agentes adherentes tales como carboximetilcelulosa, polímeros en forma de polvo, de grano o de látex, naturales y sintéticos tales como goma arábiga, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo) así como fosfolípidos naturales tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otras sustancias auxiliares pueden ser aceites minerales y vegetales.

30 Dado el caso pueden estar contenidas aún otras sustancias auxiliares en las formulaciones y las formas de aplicación derivadas de las mismas. Tales aditivos son por ejemplo sustancias aromáticas, coloides protectores, aglutinantes, adhesivos, espesantes, sustancias tixotrópicas, promotores de la penetración, promotores de la retención, estabilizadores, secuestrantes, agentes complejantes, humectantes, agentes de esparcimiento. En general, los compuestos de la fórmula (I) pueden combinarse con cualquier aditivo sólido o líquido, que se usa habitualmente para fines de formulación.

Como promotores de la retención se tienen en cuenta todas aquellas sustancias que reducen la tensión superficial dinámica tales como por ejemplo sulfosuccinato de dioctilo o aumentan la viscoelasticidad tales como por ejemplo polímeros de hidroxipropil-guar.

35 Como promotores de la penetración se tienen en cuenta en el presente contexto todas aquellas sustancias que se emplean habitualmente para mejorar la introducción de principios activos agroquímicos en las plantas. Los promotores de la penetración se definen en este contexto porque pueden introducirse en la cutícula de las plantas a partir del caldo de aplicación (por regla general acuoso) y/o a partir del producto de recubrimiento de pulverización y con ello pueden aumentar la capacidad de movimiento de las sustancias (movilidad) de los principios activos en la  
40 cutícula. El método descrito en la bibliografía (Baur et al., 1997, Pesticide Science 51, 131-152) puede emplearse para la determinación de esta propiedad. A modo de ejemplo se mencionan alcoxilatos de alcohol tales como por ejemplo etoxilato de grasa de coco (10) o etoxilato de isotridecilo (12), ésteres de ácido graso tales como por ejemplo éster metílico de aceite de colza o de aceite de soja, alcoxilatos de amina grasa tales como por ejemplo etoxilato de seboamina (15) o sales de amonio y/o fosfonio tales como por ejemplo sulfato de amonio o  
45 hidrogenofosfato de diamonio.

Las formulaciones contienen preferentemente entre el 0,00000001 y el 98 % en peso del compuesto de la fórmula (Ie), de manera especialmente preferente entre el 0,01 y el 95 % en peso del compuesto de la fórmula (Ie), de manera muy especialmente preferente entre 0,5 y 90 % en peso del compuesto de la fórmula (Ie), con respecto al peso de la formulación.

50 El contenido en el compuesto de la fórmula (Ie) en las formas de aplicación preparadas a partir de las formulaciones (en particular pesticidas) puede variar en amplios intervalos. La concentración del compuesto de la fórmula (Ie) en las formas de aplicación puede encontrarse habitualmente entre el 0,00000001 y el 95 % en peso del compuesto de la fórmula (I), preferentemente entre el 0,00001 y el 1 % en peso, con respecto al peso de la forma de aplicación. La aplicación se efectúa de manera habitual adaptada a una de las formas de aplicación.

55 Los compuestos de la fórmula (Ie) pueden usarse también en mezcla con uno o varios fungicidas adecuados, bactericidas, acaricidas, molusquicidas, nematocidas, insecticidas, agentes microbiológicos, insectos útiles, herbicidas, fertilizantes, repelentes de aves, fitotónicos, esterilizantes, protectores, semioquímicos y/o reguladores del crecimiento de plantas, para ampliar así por ejemplo el espectro de acción, prolongar la duración efectiva,

aumentar la velocidad activa, impedir la repelencia o prevenir desarrollos de resistencias. Además, tales combinaciones de principios activos pueden mejorar el crecimiento de las plantas y/o la tolerancia frente a factores abióticos tales como por ejemplo temperaturas altas o bajas, frente a la sequedad o frente a un contenido en sal elevado en el agua o la tierra. También puede mejorarse el comportamiento de floración y crecimiento del fruto, optimizar la capacidad de germinación y enraizamiento, facilitar la cosecha y aumentar los rendimientos de la cosecha, influir en la maduración, aumentar la calidad y/o el valor nutricional de los productos de la cosecha, prolongar la estabilidad en almacén y/o mejorar la procesabilidad de los productos de la cosecha.

Además, los compuestos de la fórmula (Ie) pueden encontrarse en mezcla con otros principios activos o semioquímicos, tales como sustancias atrayentes y/o repelentes de aves y/o activadores vegetales y/o reguladores del crecimiento y/o fertilizantes. Igualmente, los compuestos de la fórmula (I) pueden emplearse en mezclas con agentes para mejorar las propiedades de las plantas tales como por ejemplo crecimiento, rendimiento y calidad del material de cosecha.

En una forma de realización de acuerdo con la invención particular, los compuestos de la fórmula (Ie) se encuentran en formulaciones o en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones en mezcla con otros compuestos, preferentemente aquellos que se describen anteriormente.

Cuando uno de los compuestos mencionados a continuación puede encontrarse en distintas formas tautoméricas, puede estar abarcadas también estas formas, aunque estas no se mencionen explícitamente en cada uno de los casos.

### Insecticidas / Acaricidas / Nematicidas

Los principios activos especificados en la presente memoria descriptiva por su “nombre común” se conocen y describen, por ejemplo, en el Pesticide Manual (“The Pesticide Manual”, 14ª Ed., British Crop Protection Council 2006) o pueden buscarse en internet (por ejemplo <http://www.alanwood.net/pesticides>).

(1) Inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE), tales como por ejemplo carbamatos, por ejemplo alanicarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbaril, carbofurano, carbosulfan, etiofencarb, fenobucarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metiocarb, metomil, metolcarb, oxamil, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, triazamato, trimetacarb, xmc y xililcarb u organofosfatos, por ejemplo acefato, azametipós, azinfón-etilo, azinfón-metilo, cadusafós, cloretoxifós, clorofenvinfós, clormefós, clorpirifós, clorpirifós-metilo, cumafós, cianofós, demetón-S-metilo, diazinona, diclorvós/DDVP, dicrotofós, dimetoato, dimetilvinfós, disulfoton, EPN, etiona, etopofós, Famphur, fenamifós, fenitrotiona, fentiona, fostiazato, feptenofós, imiciafós, isofenfós, O-(metoxiaminotio-fosforil) salicilato de isopropilo, isoxationa, malatión, mecarbam, metamidofós, metidation, mevinfós, monocrotofós, naled, ometoato, oxidemeton-metilo, paration, paration-metilo, fentoato, forato, fosalona, fosmet, fosfamidona, foxim, pirimifós-metilo, profenofós, propetanfós, protiofós, piraclófós, piridafentona, quinalfós, sulfotep, tebupirinfós, temefós, terbufós, tetraclorvinfós, tiometon, triazofós, triclorfon y vamidotona.

(2) Antagonistas de los canales de cloruro controlados por GABA, tales como por ejemplo ciclodieno-organocloro, por ejemplo clordano y endosulfán o fenilpirazol (fiprol), por ejemplo etiprol y fipronil.

(3) Moduladores de los canales de sodio / bloqueantes de los canales de sodio dependientes del voltaje, tales como por ejemplo piretroides, por ejemplo acrinatrina, aletrina, d-cis-trans aletrina, d-trans aletrina, bifentrina, bioaletrina, bioaletrina isómero de S-ciclopentenilo, bioesmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta-ciflutrina, cihalotrina, lambda-cihalotrina, gamma-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, theta-cipermetrina, zeta-cipermetrina, cifenotrina [isómeros (1R)-trans], deltametrina, empenetrina [isómeros (EZ)-(1R)], esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, tau-fluvalinato, halfenprox, imiprotrina, cadetrina, permetrina, fenotrina [isómero (1R)-trans], praletrina, piretrina (piretro), resmetrina, silafluofeno, teflutrina, tetrametrina, tetrametrina [isómeros (1R)], tralometrina y transflutrina o DDT o metoxiclor.

(4) Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina (nAChR), tales como por ejemplo neonicotinoides, por ejemplo acetamiprid, clotianidina, dinotefurán, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid y tiametoxam o nicotina o o sulfoxaflor.

(5) Activadores alostéricos del receptor nicotínico de la acetilcolina (nAChR), tales como por ejemplo espinosinas, por ejemplo espinetoram y espinosad.

(6) Activadores de los canales de cloruro, tales como por ejemplo avermectina/milbemicina, por ejemplo abamectina, emamectina-benzoato, lepimectina y milbemectina.

(7) Imitadores de hormonas juveniles, tales como por ejemplo análogos de hormonas juveniles, por ejemplo hidropreno, quinopreno y metopreno o fenoxicarb o piriproxifeno.

(8) Principios activos con mecanismos de acción desconocidos o no específicos, tales como por ejemplo haluros de alquilo, por ejemplo bromuro de metilo y otros haluros de alquilo; o cloropicrina o fluoruro de sulfuro o bórax o tratamiento emético.

(9) Sustancias inhibitorias del apetito selectivas, por ejemplo pimetrozina o flonicamida.

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

(11) Disruptores microbianos de la membrana intestinal de insecto, por ejemplo Bacillus thuringiensis Subespecies israelensis, Bacillus sphaericus, Bacillus thuringiensis Subespecies aizawai, Bacillus thuringiensis Subespecies kurstaki, Bacillus thuringiensis Subespecies tenebrionis y proteínas vegetales de BT: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1.

- (12) Inhibidores de la fosforilación oxidativa, disruptores de ATP, tales como por ejemplo diafentiurón o compuestos de organoestaño, por ejemplo azociclotina, cihexatina y fenbutatin-óxido o propargita o tetradifón.
- (13) Desacopladores de la fosforilación oxidativa mediante interrupción del gradiente de protones H, tales como por ejemplo clorofenapir, DNOC y sulfuramida.
- 5 (14) Antagonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina, tales como por ejemplo bensultap, cartap clorhidrato, tiociclam y tiosultap-sodio.
- (15) Inhibidores de la síntesis de quitina, tipo 0, tales como por ejemplo bistriflurón, clorfluazurón, diflubenzurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflumurón, teflubenzurón y triflumurón.
- (16) Inhibidores de la síntesis de quitina, tipo 1, tales como por ejemplo buprofezina.
- 10 (17) Principios activos de alteración de la ecdisis (en particular en dípteros, es decir Diptera), tales como por ejemplo ciromazina.
- (18) Agonistas del receptor de la ecdisona, tales como por ejemplo cromafenozida, halofenozida, metoxifenozida y tebufenozida.
- (19) Agonistas octopaminérgicos, tales como por ejemplo amitraz.
- 15 (20) Inhibidores del transporte de electrones del complejo III, tales como por ejemplo hidrametilnona o acequinocil o fluacirpirim.
- (21) Inhibidores del transporte de electrones del complejo I, por ejemplo acaricidas METI, por ejemplo fenazaquin, fenpiroximato, pirimidifeno, piridaben, tebufenpirad y tolfenpirad o rotenona (Derris).
- (22) Bloqueadores de los canales de sodio dependientes del voltaje, por ejemplo indoxacarb o metaflumizona.
- 20 (23) Inhibidores de la acetil-CoA-carboxilasa, tales como por ejemplo derivados del ácido tetrónico y tetrámico, por ejemplo espirodicofeno, espiromesifeno y espirotetramato.
- (24) Inhibidores del transporte de electrones del complejo IV, tales como por ejemplo fosfinas, por ejemplo fosfuro de aluminio, fosfuro de calcio, fosfina y fosfuro de zinc o cianuro.
- (25) Inhibidores del transporte de electrones del complejo II, tales como por ejemplo cienopirafeno y
- 25 ciflumetofeno.
- (28) Efectores del receptor de rianodina, tales como por ejemplo diamidas, por ejemplo clorantraniliprol, ciantraniliprol y flubendiamida,

otros principios activos, tales como por ejemplo afidopiropeno, azadiractina, benclotiaz, benzoximato, bifenazato, bromopropilato, quinometionato, criolita, dicofol, diflovidazina, fluensulfona, flometoquina, flufenerim, 30 flufenoxistrobina, flufiprol, fluopiram, flupiradifurona, fufenozida, heptaflutrina, imidaclotiz, iprodiona, meperflutrina, paichongding, piflubumida, pirifluquinazona, piriminostrobina, tetrametilflutrina y yodometano; además preparaciones a base de *Bacillus firmus* (I-1582, BioNeem, Votivo), así como los siguientes compuestos: 3-bromo-N-{2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)carbamoil]fenil}-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocida del documento WO2005/077934) y 1-{2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoretil)sulfonil]fenil}-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina (conocida del documento WO2006/043635), {1'-[(2E)-3-(4-clorofenil)prop-2-en-1-il]-5-fluoro-espiro[indol-3,4'-piperidin]-1(2H)-il]}(2-cloropiridin-4-il)metanona (conocida del documento WO2003/106457), 2-cloro-N-{2-[1-[(2E)-3-(4-clorofenil)prop-2-en-1-il]piperidin-4-il]-4-(trifluorometil)fenil]isonicotinamida (conocida del documento WO2006/003494), 3-(2,5-dimetilfenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-2-ona (conocida del documento WO2009/049851), 3-(2,5-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-4-il-etilcarbonato (conocido del documento WO2009/049851), 4-(But-2-in-1-iloxi)-6-(3,5-dimetilpiperidin-1-il)-5-fluorpirimidina (conocida del documento WO2004/099160), 4-(But-2-in-1-iloxi)-6-(3-clorofenil)pirimidina (conocida del documento WO2003/076415), PF1364 (CAS-Reg. n.º 1204776-60-2), 4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-metil-N-{2-oxo-2-[(2,2,2-trifluoretil)amino]etil}-benzamida (conocida del documento WO2005/085216), 4-{5-[3-cloro-5-(trifluorometil)fenil]-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-N-{2-oxo-2-[(2,2,2-trifluoretil)amino]etil}-1-naftamida (conocida del documento WO2009/002809), 2-[2-({3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il}carbonil)amino]-5-cloro-3-metilbenzoil]-2-metilhidrazin-carboxilato de metilo (conocido del documento WO2005/085216), 2-[2-({3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il}carbonil)amino]-5-cian-3-metilbenzoil]-2-etilhidrazin-carboxilato de metilo (conocido del documento WO2005/085216), 2-[2-({3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il}carbonil)amino]-5-cian-3-metilbenzoil]-2-metilhidrazin-carboxilato de metilo (conocido del documento WO2005/085216), 2-[3,5-dibromo-2-({3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il}carbonil)amino]benzoil]-2-etilhidrazin-carboxilato de metilo (conocido del documento WO2005/085216), 1-(3-cloropiridin-2-il)-N-[4-cian-2-metil-6-(metilcarbamoil)-fenil]-3-[[5-(trifluorometil)-2H-tetrazol-2-il]metil]-1H-pirazol-5-carboxamida (conocida del documento WO2010/069502), N-[2-(5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-il)-4-cloro-6-metilfenil]-3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocida del documento CN102057925), 3-cloro-N-(2-cianpropan-2-il)-N-[4-(1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropan-2-il)-2-metilfenil]ftalamida (conocida del documento WO2012/034472), 8-cloro-N-[(2-cloro-5-metoxifenil)sulfonil]-6-(trifluorometil)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxamida (conocida del documento WO2010/129500), 4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-metil-N-(1-oxidotietan-3-il)-benzamida (conocida del documento WO2009/080250), 4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-metil-N-(1-oxidotietan-3-il)-benzamida (conocida del documento WO2012/029672), 1-[(2-cloro-1,3-tiazol-5-il)metil]-4-oxo-3-fenil-4H-piridol[1,2-a]pirimidina-1-ium-2-olato (conocido del documento WO2009/099929), 1-[[6-cloropiridin-3-il]metil]-4-oxo-3-fenil-4H-piridol[1,2-a]pirimidina-1-ium-2-olato (conocido del documento WO2009/099929), (5S,8R)-1-[(6-cloropiridin-3-il)metil]-9-nitro-2,3,5,6,7,8-hexahidro-1H-5,8-epoxiidimidazo[1,2-a]jzepina (conocida del documento WO2010/069266), (2E)-1-[(6-cloropiridin-3-il)metil]-N'-nitro-2-pentilidenediazin-carboximidamida (conocida del documento WO2010/060231), 4-(3-{2,6-dicloro-4-[(3,3-dicloroprop-2-en-1-il)oxi]fenoxi}propoxi)-2-metoxi-6-(trifluorometil)-pirimidina (conocida del documento CN101337940), N-[2-(terc-

butilcarbamoil]-4-cloro-6-metilfenil]-1-(3-cloropiridin-2-il)-3-(fluorometoxi)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocida del documento WO2008/134969).

### Fungicidas

Los principios activos especificados aquí con su "nombre común" se conocen, se han descrito por ejemplo en el "Pesticide Manual" o en la Internet (por ejemplo: <http://www.alanwood.net/pesticides>).

(1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, como a modo de ejemplo (1.1) Aldimorph, (1.2) Azaconazol, (1.3) Bitertanol, (1.4) Bromuconazol, (1.5) Cyproconazol, (1.6) Diclobutrazol, (1.7) Difeconoazol, (1.8) Diniconazol, (1.9) Diniconazol-M, (1.10) Dodemorph, (1.11) Dodemorph Acetato, (1.12) Epoxiconazol, (1.13) Etaconazol, (1.14) Fenarimol, (1.15) Fenbuconazol, (1.16) Fenhexamida, (1.17) Fenpropidina, (1.18) Fenpropimorph, (1.19) Fluquinconazol, (1.20) Flurprimidol, (1.21) Flusilazol, (1.22) Flutriafol, (1.23) Furconazol, (1.24) Furconazol-Cis, (1.25) Hexaconazol, (1.26) Imazalilo, (1.27) Imazalil sulfato, (1.28) Imibenconazol, (1.29) Ipconazol, (1.30) Metconazol, (1.31) Myclobutanilo, (1.32) Naftifina, (1.33) Nuarimol, (1.34) Oxpoconazol, (1.35) Paclobutrazol, (1.36) Pefurazoato, (1.37) Penconazol, (1.38) Piperalina, (1.39) Procloroaz, (1.40) Propiconazol, (1.41) Protioconazol, (1.42) Pyributicarb, (1.43) Pyrifenoax, (1.44) Quinconazol, (1.45) Simeconazol, (1.46) Spiroxamina, (1.47) Tebuconazol, (1.48) Terbinafina, (1.49) Tetraconazol, (1.50) Triadimefon, (1.51) Triadimenol, (1.52) Tridemorph, (1.53) Triflumizol, (1.54) Triforina, (1.55) Triticonazol, (1.56) Uniconazol, (1.57) Uniconazol-p, (1.58) Viniconazol, (1.59) Voriconazol, (1.60) 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, (1.61) Metil-1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato, (1.62) N'-(5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil]-N-etil-N-metilimidofornamida, (1.63) N-etil-N-metil-N'-(2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil]imido-formamida y (1.64) O-[1-(4-Metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-il]-1H-imidazol-1-carbotioato, (1.65) Pyrisoxazoles.

(2) Inhibidores de la respiración (inhibidores de cadenas respiratorias), como a modo de ejemplo (2.1) Bixafen, (2.2) Boscalid, (2.3) Carboxina, (2.4) Diflumetorim, (2.5) Fenfuram, (2.6) Fluopiram, (2.7) Flutolanilo, (2.8) Fluxapiraxad, (2.9) Furametpir, (2.10) Furmeciclox, (2.11) Isopirazam mezcla del racemato syn-epímero 1RS,4SR,9RS y del racemato anti-epímero 1RS,4SR,9SR, (2.12) Isopirazam (racemato anti-epímero), (2.13) Isopirazam (enantiómero anti-epímero 1R,4S,9S), (2.14) Isopirazam (enantiómero anti-epímero 1S,4R,9R), (2.15) Isopirazam (racemato syn-epímero 1RS,4SR,9RS), (2.16) Isopirazam (enantiómero syn-epímero 1R,4S,9R), (2.17) Isopirazam (enantiómero syn-epímero 1S,4R,9S), (2.18) Mepronilo, (2.19) Oxicarboxina, (2.20) Penflufen, (2.21) Pentopirad, (2.22) Sedaxano, (2.23) Tifluzamida, (2.24) 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoretoksi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.25) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoretoksi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.26) 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.27) N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.28) 5,8-difluoro-N-[2-(2-fluoro-4-[[4-(trifluorometil)piridin-2-il]oxi]fenil]etil]quinazolin-4-amina, (2.29) Benzo-vindiflupir, (2.30) N-[(1S,4R)-9-(Diclorometil)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida y (2.31) N-[(1R,4S)-9-(Diclorometil)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.32) 3-(difluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.33) 1,3,5-trimetil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.34) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.35) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.36) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.37) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.38) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.39) 1,3,5-trimetil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.40) 1,3,5-trimetil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.41) Benodanilo, (2.42) 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida, (2.43) Isfetamida

(3) Inhibidores de la respiración (inhibidores de cadenas respiratorias) en el complejo III de la cadena respiratoria, como a modo de ejemplo (3.1) Ametoctradina, (3.2) Amisulbrom, (3.3) Azoxiestrobina, (3.4) Cyazofamida, (3.5) Coumetoxiestrobina, (3.6) Coumoxiestrobina, (3.5) Dimoxiestrobina, (3.8) Enestroburina, (3.9) Famoxadona, (3.10) Fenamidona, (3.11) Flufenoxiestrobina, (3.12) Fluoxaestrobina, (3.13) Kresoxim-metilo, (3.14) Metominoestrobina, (3.15) Orysaestrobina, (3.16) Picoxiestrobina, (3.17) Piracloestrobina, (3.18) Pirametoestrobina, (3.19) Piraoxiestrobina, (3.20) Pyribencarb, (3.21) Triclopircarb, (3.22) Trifloxiestrobina, (3.23) (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (3.24) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]etanamida, (3.25) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[(E)-{1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi}imino)-metil]fenil]etanamida, (3.26) (2E)-2-[[[(1E)-1-(3-[[E)-1-fluoro-2-feniletetil]oxi]-fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (3.27) (2E)-2-[[[(2E,3E)-4-(2,6-dicloro-fenil)but-3-en-2-iliden]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (3.28) 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida, (3.29) 5-Metoxi-2-metil-4-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil)-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, (3.30) (2E)-2-[[[(ciclopropil[4-metoxifenil]imino]metil]sulfanil]metil]fenil]-3-metoxiprop-2-enoato de metilo, (3.31) N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida, (3.32) 2-[[2-[[2,5-dimetilfenoxi]metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida, (4) Inhibidores de mitosis y división celular, como a modo de ejemplo (4.1) Benomilo, (4.2) Carbendazima, (4.3) Clorofenazol, (4.4) Dietofencarb, (4.5) Etaboxam, (4.6) Fluopicolid, (4.7) Fuberidazol,

- (4.8) Pencicuron, (4.9) Tiabendazol, (4.10) Tiofanat-metilo, (4.11) Tiofanato, (4.12) Zoxamida, (4.13) 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina y (4.14) 3-cloro-5-(6-cloropiridin-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina.
- 5 (5) Compuestos con actividad multisitio, como a modo de ejemplo (5.1) mezcla bordalesa, (5.2) Captafol, (5.3) Captan, (5.4) clorotalonilo, (5.5) preparaciones de cobre como hidróxido de cobre, (5.6) naffenato de cobre, (5.7) óxido de cobre, (5.8) oxiclورو de cobre, (5.9) sulfato de cobre, (5.10) Diclofluanida, (5.11) Ditianona, (5.12) Dodine, (5.13) Dodine base libre, (5.14) Ferbam, (5.15) Fluorfolpet, (5.16) Folpet, (5.17) Guazatina, (5.18) acetato de guazatina, (5.19) Iminoctadina, (5.20) besilato de Iminoctadina, (5.21) triacetato de Iminoctadina, (5.22) cobre Man, (5.23) Mancozeb, (5.24) Maneb, (5.25) Metiram, (5.26) metiram de zinc, (5.27) oxina de cobre, (5.28) Propamidina, (5.29) Propineb, (5.30) azufre y preparaciones de azufre como a modo de ejemplo polisulfuro de calcio, (5.31) Tiram, (5.32) Toliifluanida, (5.33) Zineb, (5.34) Ziram y (5.35) Anilazina.
- 10 (6) Inductores de resistencia, como a modo de ejemplo (6.1) Acibenzolar-S-metilo, (6.2) Isotianilo, (6.3) Probenazol, (6.4) Tiadinilo y (6.5) Laminarin.
- 15 (7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y proteínas, como a modo de ejemplo (7.1), (7.2) Blasticidin-S, (7.3) Cyprodinilo, (7.4) Kasugamicina, (7.5) clorhidrato hidrato de Kasugamicina, (7.6) Mepanipirim, (7.7) Pyrimetanilo, (7.8) 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina y (7.9) Oxitetraciclina y (7.10) estreptomina.
- (8) Inhibidores de la producción de ATP, como a modo de ejemplo (8.1) acetato de fentino, (8.2) cloruro de fentino, (8.3) hidróxido de fentino y (8.4) Siltiofam.
- 20 (9) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, como a modo de ejemplo (9.1) Bentiavalicarb, (9.2) Dimetomorph, (9.3) Flumorph, (9.4) Iprovalicarb, (9.5) Mandipropamida, (9.6) polioxinas, (9.7) polioxorim, (9.8) Validamicina A, (9.9) Valifenalato y (9.10) polioxina B.
- 25 (10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membranal, como a modo de ejemplo (10.1) Bifenilo, (10.2) cloroneb, (10.3) Dicloran, (10.4) Edifenphos, (10.5) Etridiazol, (10.6) Iodocarb, (10.7) Iprobenfos, (10.8) Isoprotholan, (10.9) Propamocarb, (10.10) clorhidrato de Propamocarb, (10.11) Protiocarb, (10.12) Pirazophos, (10.13) Quintozen, (10.14) Tecnazeno y (10.15) Tolclofos-metilo.
- (11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, como a modo de ejemplo (11.1) Carpropamida, (11.2) Diclocymet, (11.3) Fenoxanilo, (11.4) Ftalida, (11.5) Pyroquilona, (11.6) Triciclazol, y (11.7) {3-metil-1-[(4-metilbenzoil)amino]butan-2-il}carbarnato de 2,2,2-trifluoretilo.
- 30 (12) Inhibidores de la síntesis de ácido nucleico, como a modo de ejemplo (12.1) Benalaxilo, (12.2) Benalaxil-M (Kiralaxil), (12.3) Bupirimato, (12.4) Clozilacon, (12.5) Dimetirimol, (12.6) Etirimol, (12.7) Furalaxilo, (12.8) Hymexazol, (12.9) Metalaxilo, (12.10) Metalaxil-M (Mefenoxam), (12.11) Ofurace, (12.12) Oxadixilo, (12.13) ácido oxolínico y (12.14) Octilinona.
- 35 (13) Inhibidores de la transducción de señal, como a modo de ejemplo (13.1) Chlozolinato, (13.2) Fenciclonilo, (13.3) Fludioxonilo, (13.4) Iprodiona, (13.5) Procymidona, (13.6) Quinoxifeno, (13.7) Vinclozolina y (13.8) Proquinazida.
- (14) Desacopladores, como a modo de ejemplo (14.1) Binapacril, (14.2) Dinocap, (14.3) Ferimzon, (14.4) Fluazinam y (14.5) Meptildinocap.
- 40 (15) Otros compuestos, como a modo de ejemplo (15.1) Bentiazol, (15.2) Betoxazina, (15.3) Capsimicina, (15.4) Carvona, (15.5) Chinometionato, (15.6) Pyriofenona (Chlazaferon), (15.7) Cufraneb, (15.8) Cyflufenamida, (15.9) Cymoxanilo, (15.10) Cyprosulfamida, (15.11) Dazomet, (15.12) Debacarb, (15.13) Diclorofeno, (15.14) Diclomezina, (15.15) Difenzoquat, (15.16) Difenzoquat Metilsulfato, (15.17) Difenilamina, (15.18) Ecomat, (15.19) Fenpirazamina, (15.20) Flumetover, (15.21) Fluorimida, (15.22) Flusulfamida, (15.23) Flutianilo, (15.24) Fosetil-Aluminio, (15.25) Fosetil-Calcio, (15.26) Fosetil-sodio, (15.27) Hexaclorobenzol, (15.28) Irumamicina, (15.29) Metasulfocarb, (15.30) Metilisotiocianato, (15.31) Metrafenona, (15.32) Mildiomicina, (15.33) Natamicina, (15.34) Dimetiltiociocarbarnato de níquel, (15.35) Nitrothal-Isopropilo, (15.36) Octilinona, (15.37) Oxamocarb, (15.38) Oxifentiina, (15.39) Pentaclorofenol y sus sales, (15.40) fenotrina, (15.41) ácido fosfórico y sus sales, (15.42) Propamocarb-Fosetilato, (15.43) Propanosin-sodio, (15.44) Pyrimorph, (15.45) (2E)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, (15.46) (2Z)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, (15.47) Pyrrolnitrina, (15.48) Tebufloquina, (15.49) Tecloftalam, (15.50) Tolnifenida, (15.51) Triazóxido, (15.52) Trichlamida, (15.53) Zarilamida, (15.54) 2-metilpropanoato de (3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[[3-[[[isobutiloxi]metoxi]-4-metoxipiridin-2-il]-carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo, (15.55) 1-(4-{4-[[5R]-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, (15.56) 1-(4-{4-[[5S]-5-(2,6-difluoro-fenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, (15.57) 1-(4-{4-[5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, (15.58) 1H-imidazol-1-carboxilato de 1-(4-Metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ilo, (15.59) 2,3,5,6-Tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, (15.60)

2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona, (15.61) 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, (15.62) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5R)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, (15.63) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5S)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, (15.64) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-(5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, (15.65) 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, (15.66) 2-cloro-5-[2-cloro-1-(2,6-difluoro-4-metoxifenil)-4-metil-1H-imidazol-5-il]piridina, (15.67) 2-fenilfenol y sales, (15.68) 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina, (15.69) 3,4,5-tricloropiridin-2,6-dicarbonitrilo, (15.70) 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, (15.71) 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, (15.72) 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, (15.73) 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiofen-2-sulfonohidrazida, (15.74) 5-fluoro-2-[(4-fluorbencil)oxi]pirimidin-4-amina, (15.75) 5-fluoro-2-[(4-metilbencil)oxi]pirimidin-4-amina, (15.76) 5-metil-6-octil[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, (15.77) (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilacrilato de etilo, (15.78) N'-(4-{[3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il]oxi}-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidoformamida, (15.79) N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, (15.80) N-[(4-cloro-fenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, (15.81) N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloronicotinamida, (15.82) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloronicotinamida, (15.83) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodonicotinamida, (15.84) N-[(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenil-acetamida, (15.85) N-[(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, (15.86) N'-(4-{[3-terc-butil-4-ciano-1,2-tiazol-5-il]oxi}-2-cloro-5-metilfenil)-N-etil-N-metilimidoformamida, (15.87) N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)-1,3-tiazol-4-carboxamida, (15.88) N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida, (15.89) N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-[(1S)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida, (15.90) {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilene]amino]-oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo, (15.91) ácido fenazin-1-carboxílico, (15.92) quinolin-8-ol, (15.93) quinolin-8-ol sulfato (2:1), (15.94) {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilene]amino]-oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de terc-butilo, (15.95) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.96) N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.97) N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.98) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.99) N-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.100) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.101) 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.102) 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]nicotinamida, (15.103) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.104) N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.105) 3-(difluorometil)-N-(4'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.106) N-(4'-etinilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.107) 2-cloro-N-(4'-etinilbifenil-2-il)nicotinamida, (15.108) 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]nicotinamida, (15.109) 4-(difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida, (15.110) 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.111) 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]nicotinamida, (15.112) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.113) 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.114) 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]nicotinamida, (15.115) (5-brom-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)-metanona, (15.116) N-[2-(4-{[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi}-3-metoxifenil)etil]-N2-(metilsulfonil)valinamida, (15.117) ácido 4-Oxo-4-[(2-feniletil)amino]butanoico, (15.118) {6-[[[(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)-metilene]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de but-3-in-1-ilo, (15.119) 4-amino-5-fluoropirimidin-2-ol (forma tautomérica: 4-amino-5-fluoropirimidin-2(1H)-ona), (15.120) 3,4,5-trihidroxibenzoato de propilo, (15.121) 1,3-dimetil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.122) 1,3-dimetil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.123) 1,3-dimetil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.124) [3-(4-cloro-2-fluorofenil)-5-(2,4-difluorofenil)-1,2-oxazol-4-il](piridin-3-il)metanol, (15.125) (S)-[3-(4-cloro-2-fluorofenil)-5-(2,4-difluorofenil)-1,2-oxazol-4-il](piridin-3-il)metanol, (15.126) (R)-[3-(4-cloro-2-fluorofenil)-5-(2,4-difluorofenil)-1,2-oxazol-4-il](piridin-3-il)metanol, (15.127) 2-[[3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.128) tiocianato de 1-[[3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol-5-ilo, (15.129) 5-(alilsulfanil)-1-[[3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol, (15.130) 2-[1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.131) 2-[[rel(2R,3S)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.132) 2-[[rel(2R,3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.133) tiocianato de 1-[[rel(2R,3S)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol-5-ilo, (15.134) tiocianato de 1-[[rel(2R,3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol-5-ilo, (15.135) 5-(alilsulfanil)-1-[[rel(2R,3S)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol, (15.136) 5-(alilsulfanil)-1-[[rel(2R,3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol, (15.137) 2-[(2S,4S,5S)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.138) 2-[(2R,4S,5S)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.139) 2-[(2R,4R,5R)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.140) 2-[(2S,4R,5R)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.141) 2-[(2S,4S,5R)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (15.142) 2-[(2R,4S,5R)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-



trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-iona, (15.143) 2-[(2R,4R,5S)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-iona, (15.144) 2-[(2S,4R,5S)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-iona, (15.145) 2-fluoro-6-(trifluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)benzamida, (15.146) 2-(6-bencilpiridin-2-il)quinazolina, (15.147) 2-[6-(3-fluoro-4-metoxifenil)-5-metilpiridin-2-il]quinazolina, (15.148) 3-(4,4-difluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina, (15.149) ácido abscisínico, (15.150) 3-(difluorometil)-N-metoxi-1-metil-N-[1-(2,4,6-triclorofenil)propan-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.151) N'-[5-bromo-6-(2,3-dihidro-1H-inden-2-iloxi)-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.152) N'-[5-bromo-6-[1-(3,5-difluorofenil)etoxi]-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.153) N'-[5-bromo-6-[(1R)-1-(3,5-difluorofenil)etoxi]-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.154) N'-[5-bromo-6-[(1S)-1-(3,5-difluorofenil)etoxi]-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.155) N'-[5-bromo-6-[(cis-4-isopropilciclohexil)oxi]-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.156) N'-[5-bromo-6-[(trans-4-isopropilciclohexil)oxi]-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.157) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.158) N-ciclopropil-N-(2-ciclopropilbencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.159) N-(2-terc-butilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.160) N-(5-cloro-2-etilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.161) N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.162) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-5-fluorbencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.163) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(5-fluoro-2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.164) N-ciclopropil-N-(2-ciclopropil-5-fluorbencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.165) N-(2-ciclopentil-5-fluorbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.166) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-fluoro-6-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.167) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-5-metilbencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.168) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropil-5-metilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.169) N-ciclopropil-N-(2-ciclopropil-5-metilbencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.170) N-(2-terc-butil-5-metilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.171) N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.172) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-N-[5-metil-2-(trifluorometil)bencil]-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.173) N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.174) N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.175) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-4,5-dimetilbencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.176) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.177) 3-(difluorometil)-N-(7-fluoro-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.178) 3-(difluorometil)-N-[(3R)-7-fluoro-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.179) 3-(difluorometil)-N-[(3S)-7-fluoro-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (15.180) N'-(2,5-dimetil-4-fenoxifenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.181) N'-[4-[(4,5-dicloro-1,3-tiazol-2-il)oxi]-2,5-dimetilfenil]-N-etil-N-metilimidoforamida, (15.182) N-(4-cloro-2,6-difluorofenil)-4-(2-cloro-4-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina. Todos los componentes de mezcla indicados de las clases (1) a (15) dado el caso pueden, en caso que debido a sus grupos funcionales tengan la capacidad, formar sales con bases o ácidos adecuados.

### Agentes biológicos para combatir parásitos de plantas como componentes de mezcla

Los compuestos de la fórmula (Ie) pueden combinarse con agentes biológicos para combatir parásitos de plantas.

Los agentes biológicos para combatir parásitos de plantas comprenden en particular bacterias, hongos, levaduras, extractos de plantas y aquellos productos que fueron formados por microorganismos, incluyendo proteínas y productos metabólicos secundarios.

Los agentes biológicos para combatir parásitos de plantas comprenden bacterias como bacterias que forman esporas, bacterias que forman poblaciones en las raíces y bacterias que actúan como insecticidas, fungicidas o nematocidas biológicos.

Ejemplos de tales bacterias que se usan o bien pueden usarse como agentes biológicos para combatir parásitos de plantas son los siguientes:

*Bacillus amiloliquefaciens*, cepa FZB42 (DSM 231179), o *Bacillus cereus*, en particular *B. cereus* cepa CNCM I-1562 o *Bacillus firmus*, cepa I-1582 (número de registro de CNCM I-1582) o *Bacillus pumilus*, en particular la cepa GB34 (acceso n.º ATCC 700814), y cepa QST2808 (acceso n.º NRRL B-30087), o *Bacillus subtilis*, en particular la cepa GB03 (acceso n.º ATCC SD-1397), o *Bacillus subtilis* cepa QST713 (acceso n.º NRRL B-21661) o *Bacillus subtilis* cepa OST 30002 (acceso n.º NRRL B-50421) *Bacillus thuringiensis*, en particular *B. thuringiensis* subespecies *israelensis* (serotype H-14), cepa AM65-52 (acceso n.º ATCC 1276), o *B. thuringiensis* subsp. *aizawai*, en particular la cepa ABTS-1857 (SD-1372), o *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* cepa HD-1, o *B. thuringiensis* subsp. *tenebrionis* cepa NB 176 (SD-5428), *Pasteuria penetrans*, *Pasteuria* spp. (*Rotilenchulus reniformis* nematode)-PR3 (acceso n.º ATCC SD-5834), *Streptomyces microflavus* cepa AQ6121 (= QRD 31.013, NRRL B-50550), *Streptomyces galbus* cepa AQ 6047 (acceso n.º NRRL 30232).

Ejemplos de hongos y levaduras que se usan o bien pueden usarse como agentes biológicos para combatir

parásitos de plantas, son los siguientes:

*Beauveria bassiana*, en particular la cepa ATCC 74040, *Coniothyrium minitans*, en particular la cepa CON/M/91-8 (acceso n.º DSM-9660), *Lecanicillium spp.*, en particular la cepa HRO LEC 12, *Lecanicillium lecanii*, (anteriormente conocido como *Verticillium lecanii*), en particular la cepa KV01, *Metarhizium anisopliae*, en particular la cepa F52 (DSM3884/ ATCC 90448), *Metschnikowia fructicola*, en particular la cepa NRRL Y-30752, *Paecilomyces fumosoroseus* (nuevo: *Isaria fumosorosea*), en particular la cepa IFPC 200613, o cepa Apopka 97 (Accession No. ATCC 20874), *Paecilomyces lilacinus*, en particular *P. lilacinus* cepa 251 (AGAL 89/030550), *Talaromyces flavus*, en particular la cepa V117b, *Trichoderma atroviride*, en particular la cepa SC1 (acceso n.º CBS 122089), *Trichoderma harzianum*, en particular *T. harzianum rifai T39*. (número de registro de CNCM I-952).

10 Ejemplos de virus que se usan o bien pueden usarse como agentes biológicos para combatir parásitos de plantas, son los siguientes:

*Adoxophyes orana* (oruga de la cáscara de manzana) virus de granulosa (GV), *Cydia pomonella* (oruga de la manzana) virus de granulosa (GV), *Helicoverpa armigera* (gusano del algodón) virus de polihedrosis nuclear (NPV), *Spodoptera exigua* (gandama o rosquilla verde) mNPV, *Spodoptera frugiperda* (gusano soldado) mNPV, *Spodoptera littoralis* (gusano africano del algodón) NPV.

También están comprendidas las bacterias y los hongos que se adicionan como 'inoculantes' a plantas o a partes de plantas u órganos de plantas y los que debido a sus características especiales fomentan el crecimiento y la salud de las plantas. Como ejemplos se mencionan:

20 *Agrobacterium spp.*, *Azorhizobium caulinodans*, *Azospirillum spp.*, *Azotobacter spp.*, *Bradyrhizobium spp.*, *Burkholderia spp.*, en particular *Burkholderia cepacia* (anteriormente conocida como *Pseudomonas cepacia*), *Gigaspora spp.*, o *Gigaspora monosporum*, *Glomus spp.*, *Laccaria spp.*, *Lactobacillus buchneri*, *Paraglomus spp.*, *Pisolithus tinctorus*, *Pseudomonas spp.*, *Rhizobium spp.*, en particular *Rhizobium trifolii*, *Rhizopogon spp.*, *Scleroderma spp.*, *Suillus spp.*, *Streptomyces spp.*.

#### Protectores como componentes de mezcla

25 Los compuestos de la fórmula (Ie) pueden combinarse con protectores, como por ejemplo Benoxacor, Cloquintocet (-mexil), Cyometrinilo, Cyprosulfamida, Dicloromida, Fencloroazol (-etilo), Fenclorim, Flurazol, Fluxofenim, Furilazol, isoxadifen (-etilo), Mefenpir (-dietilo), anhídrido naftálico, oxabetrinilo, 2-metoxi-N-({4-[(metilcarbamoil)amino]fenil}sulfonil)benzamida (CAS 129531-12-0), 4-(dicloroacetil)-1-oxa-4-azaespiro[4.5]decano de (CAS 71526-07-3), 2,2,5-trimetil-3-(dechloroacetil)-1,3-oxazolidina (CAS 52836-31-4).

#### 30 Plantas y partes de plantas

De acuerdo con la invención, pueden tratarse todas las plantas y partes de plantas. Por plantas se entienden en este sentido todas las plantas y poblaciones de plantas tales como plantas salvajes o plantas de cultivo deseadas e indeseadas (inclusive plantas de cultivo que aparecen de manera natural), por ejemplo cereales (trigo, arroz, triticale, cebada, centeno, avena), maíz, soja, patata, remolacha azucarera, caña de azúcar, tomates, guisantes y otras especies de verduras, algodón, tabaco, colza, así como plantas frutales (con las frutas manzanas, peras, frutas cítricas y uvas). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse por procedimientos convencionales de fitogenética y de optimización o por procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética o combinaciones de estos procedimientos, incluyendo las plantas transgénicas e incluyendo las variedades de plantas que se pueden proteger o que no se pueden proteger por derechos de obtención vegetal. Por partes de plantas se han de entender todas las partes y órganos aéreos y subterráneos de las plantas, como brote, hoja, flor y raíz, exponiéndose a modo de ejemplo hojas, agujas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y simientes así como raíces, bulbos y rizomas. A las partes de plantas también pertenece el producto de la cosecha así como material de propagación vegetativo y generativo, por ejemplo, esquejes, tubérculos, rizomas, acodos y simientes.

45 El tratamiento de acuerdo con la invención de las plantas y partes de plantas con los compuestos de la fórmula (Ie) tiene lugar directamente o por acción sobre su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento según los procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, por inmersión, pulverización, evaporación, nebulización, espolvoreo, extensión, inyección y, en el caso del material de propagación, en particular en el caso de las semillas, además por envolturas simples o multicapa.

50 Tal como ya se ha mencionado, de acuerdo con la invención, pueden tratarse todas las plantas y sus partes. En una forma de realización preferente, se tratan tipos de plantas y variedades de plantas silvestres u obtenidas por procedimientos fitogenéticos biológicos convencionales, como cruzamiento o fusión de protoplastos, así como sus partes. En otra forma de realización preferente, se tratan plantas transgénicas y variedades de plantas que se han obtenido por procedimientos de ingeniería genética, dado el caso, en combinación con procedimientos convencionales (*Genetically Modified Organisms*, organismos modificados genéticamente) y sus partes. El término "partes" o "partes de las plantas" o "partes de plantas" se ha explicado anteriormente. De manera especialmente preferente, de acuerdo con la invención, se tratan plantas de las variedades de plantas en cada caso comercialmente disponibles o en uso. Por variedades de plantas se entienden plantas con nuevas propiedades ("rasgos"), que se han obtenido tanto mediante cultivo convencional, mediante mutagénesis o se han cultivado mediante técnicas de ADN recombinante. Estos pueden ser variedades, razas, biotipos y genotipos.

### Plantas transgénicas, tratamiento de las semillas y acontecimientos de integración

A las plantas o variedades de plantas transgénicas (obtenidas mediante ingeniería genética) preferentes que se van a tratar de acuerdo con la invención pertenecen todas las plantas que han obtenido material genético por la modificación de ingeniería genética, que otorga a estas plantas propiedades ("rasgos") valiosas especialmente ventajosas. Ejemplos de tales propiedades son mejor crecimiento de la planta, tolerancia aumentada con respecto a temperaturas altas o bajas, tolerancia aumentada frente a sequía o frente a salinidad en el agua o en el suelo, mayor rendimiento de floración, simplificación de la cosecha, aceleración de la maduración, mayores rendimientos de cosecha, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos de cosecha, mejor capacidad de almacenamiento y/o procesabilidad de los productos de la cosecha. Otros ejemplos, y especialmente destacados, de tales propiedades son una capacidad de defensa aumentada de las plantas contra plagas animales y microbianos, tales como insectos, arácnidos, nematodos, ácaros, caracoles, provocada por ejemplo por toxinas generadas en las plantas, especialmente aquellas que se generan por el material genético de *Bacillus thuringiensis* (por ejemplo, por los genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb y CryIF así como sus combinaciones) en las plantas, asimismo una capacidad de defensa elevada de las plantas contra hongos fitopatógenos, bacterias y/o virus, provocada por ejemplo por resistencia sistémica adquirida (SAR), sistemina, fitoalexina, elicitors así como genes de resistencia y proteínas y toxinas expresadas de manera correspondiente, así como una tolerancia aumentada de las plantas frente a determinados principios activos herbicidas, por ejemplo, imidazolinonas, sulfonil-ureas, glifosatos o fosfotricina (por ejemplo, gen "PAT"). Los genes que otorgan respectivamente las propiedades ("rasgos") deseadas también pueden presentarse en combinaciones entre sí en las plantas transgénicas. Como ejemplos de plantas transgénicas se mencionan las importantes plantas de cultivo, como cereales (trigo, arroz, triticale, cebada, centeno, avena), maíz, soja, patata, remolacha azucarera, caña de azúcar, tomates, guisantes y otras especies de verduras, algodón, tabaco, colza, así como plantas frutales (con las frutas manzanas, peras, frutas cítricas y uvas), en donde maíz, soja, trigo, arroz, patata, algodón, caña de azúcar, tabaco y colza se destacan especialmente. Como propiedades ("rasgos") se destacan especialmente la capacidad de defensa elevada de las plantas contra insectos, arácnidos, nematodos y caracoles.

### Protección de plantas - tipos de tratamiento

El tratamiento de las plantas y partes de plantas con los compuestos de la fórmula (I) tiene lugar directamente o por acción sobre su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento según los procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, por inmersión, rociado, pulverización, riego, evaporación, atomización, nebulización, esparcimiento, espumación, propagación, extendido, inyección, vertido (empapado), riego por goteo y, en el caso del material de propagación, en particular en el caso de las semillas, además mediante aplicación como recubrimiento en seco, desinfección en mojado, desinfección en suspensión, incrustación, envoltura de una capa o múltiples capas, etc. Asimismo es posible esparcir los compuestos de la fórmula (I) según el procedimiento de volumen ultrabajo o inyectar la forma de aplicación o el compuesto de la fórmula (I) en sí en la tierra.

Un tratamiento directo preferido de las plantas es la aplicación en las hojas, es decir los compuestos de la fórmula (I) se aplican sobre el follaje, debiendo adaptarse la frecuencia de tratamiento y la cantidad de aplicación a la infestación de la plaga respectiva.

En el caso de compuestos que actúan de manera sistémica, los compuestos de la fórmula (I) llegan a las plantas también a través de las raíces. El tratamiento de las plantas tiene lugar entonces mediante la acción de los compuestos de la fórmula (I) sobre el hábitat de la planta. Esto puede ser por ejemplo mediante empapado, mezclado en el suelo o el caldo de cultivo, es decir la ubicación de la planta (por ejemplo el suelo o sistemas hidropónicos) se impregna con una forma líquida de los compuestos de la fórmula (I), o mediante la aplicación en la tierra, es decir los compuestos de la fórmula (I) se incorporan en forma sólida, (por ejemplo en forma de un granulado) en la ubicación de las plantas. En el caso de cultivos de arrozales, esto puede ser también mediante dosificación del compuesto de la fórmula (I) en una forma de aplicación sólida (por ejemplo como granulado) en un campo de arroz inundado.

### Tratamiento de semillas

Combatir plagas animales mediante el tratamiento de las semillas de plantas se conoce desde hace mucho tiempo y es objeto de mejoras continuas. No obstante, en el caso del tratamiento de semillas, se produce una serie de problemas que no siempre pueden resolverse satisfactoriamente. Así, es deseable desarrollar procedimientos para proteger las semillas y la planta en germinación que hagan superflua o al menos reduzcan considerablemente la aplicación adicional de pesticidas durante el almacenamiento, tras la siembra o tras la emergencia de las plantas. Además, es deseable optimizar la cantidad del principio activo empleado para que la semilla y la planta en germinación se protejan lo mejor posible frente al ataque por plagas animales, pero sin dañar la propia planta por el principio activo utilizado. En particular, procedimientos para el tratamiento de semillas también deberían incluir las propiedades insecticidas o nematocidas intrínsecas de plantas transgénicas tolerantes o resistentes a plagas para conseguir una protección óptima de la semilla y de las plantas en germinación con un gasto mínimo de pesticidas.

Por lo tanto, la presente invención se refiere también en particular a un procedimiento para proteger semillas y plantas en germinación antes del ataque de plagas, tratándose la semilla con uno de los compuestos de la fórmula

(le). El procedimiento de acuerdo con la invención para la protección de semillas y plantas en germinación frente al ataque de plagas comprende asimismo un procedimiento, en el que la semilla se trata simultáneamente en un proceso o secuencialmente con un compuesto de la fórmula (Ie) y componente de mezcla. Este comprende asimismo también un procedimiento en el que la semilla se trata en diferentes tiempos con un compuesto de la fórmula (I) y componente de mezcla.

La invención se refiere además al uso de los compuestos de la fórmula (I) para el tratamiento de semillas para la protección de las semillas y de la planta que se forma de ellas, ante plagas animales.

La invención se refiere además a semillas que se trató para la protección ante plagas animales con un compuesto de la fórmula (Ie). La invención también se refiere a semillas que se trataron en forma simultánea con un compuesto de la fórmula (Ie) y componentes de mezcla. La invención además se refiere a semillas que se trataron en diferentes momentos con un compuesto de la fórmula (Ie) y componentes de mezcla. En semillas que se trataron en diferentes momentos con un compuesto de la fórmula (I) y componentes de mezcla, las distintas sustancias pueden estar contenidas en diferentes capas sobre las semillas. En ese caso, las capas que contienen un compuesto de la fórmula (Ie) y componentes de mezcla, dado el caso pueden estar separadas por una capa intermedia. La invención también se refiere a semillas en las que un compuesto de la fórmula (I) y componentes de mezcla se aplicaron como parte componente de una envoltura o como capa adicional o capas ulteriores adicionalmente a una envoltura.

Por lo demás, la invención se refiere a semillas que después de un tratamiento con un compuesto de la fórmula (I) se someten a un procedimiento de recubrimiento con lámina, a fin de evitar la fricción del polvo en las semillas.

Una de las ventajas que se presentan cuando actúa de manera sistémica uno de los compuestos de la fórmula (Ie), es que el tratamiento de la semilla no protege frente a plagas animales solamente la semilla en sí, sino también las plantas que resultan de la misma tras la emergencia. De esta manera, el tratamiento inmediato del cultivo puede suprimirse en el momento de la siembra o poco después.

Otro objeto se basa en que mediante el tratamiento de las semillas con un compuesto de la fórmula (Ie) pueden promoverse la germinación y emergencia de la semilla tratada.

Del mismo modo, resulta ventajoso considerar que los compuestos de la fórmula (Ie) también pueden emplearse en particular en semillas transgénicas.

Los compuestos de la fórmula (Ie) pueden emplearse asimismo en combinación con agentes de la tecnología de señalización, mediante lo cual tiene lugar una mejor colonización con simbioses, tales como por ejemplo rizobios, micorrizas y/o bacterias u hongos endofíticos, y/o se produce una fijación de nitrógeno optimizada.

Los compuestos de la fórmula (Ie) son adecuados para la protección de semillas de cualquier variedad de plantas, que se emplea en la agricultura, en invernaderos, en bosques o en horticultura. A este respecto, se trata en particular de semillas de cereales (por ejemplo trigo, cebada, centeno, mijo y avena), maíz, algodón, soja, arroz, patatas, girasol, café, tabaco, canola, colza, remolacha (por ejemplo, remolacha azucarera y remolacha forrajera), cacahuete, verduras (por ejemplo tomate, pepino, judía, coles, cebolla y lechuga), plantas frutales, céspedes y plantas ornamentales. Se da especial importancia al tratamiento de las semillas de cereales (tales como trigo, cebada, centeno y avena), maíz, soja, algodón, canola, colza y arroz.

Tal como ya se ha mencionado anteriormente, tiene una particular importancia también el tratamiento de semillas transgénicas con un compuesto de la fórmula (Ie). A este respecto, en el caso de las semillas se trata de plantas que por regla general contienen al menos un gen heterólogo, que controla la expresión de un polipéptido con en particular propiedades insecticidas o nematocidas. Los genes heterólogos en semillas transgénicas pueden proceder a este respecto de microorganismos tales como Bacillus, Rhizobium, Pseudomonas, Serratia, Trichoderma, Clavibacter, Glomus o Gliocladium. La presente invención es adecuada especialmente para el tratamiento de semillas transgénicas, que contienen al menos un gen heterólogo, que procede de Bacillus sp. De manera especialmente preferente se trata a este respecto de un gen heterólogo, que procede de Bacillus thuringiensis.

En el contexto de la presente invención, el compuesto de la fórmula (Ie) se aplica sobre las semillas. Preferentemente, las semillas se tratan en un estado en el que es tan estable que no aparece ningún daño durante el tratamiento. Generalmente, el tratamiento de las semillas puede realizarse en cualquier momento entre la cosecha y la siembra. Habitualmente, se usan semillas que se separaron de la planta y se liberaron de espádice, cáscaras, tallos, vainas, lana o pulpa. Así, por ejemplo, pueden usarse semillas que se han cosechado, limpiado y secado hasta un contenido en humedad almacenable. Como alternativa, también se pueden usar semillas que después del secado se han tratado, por ejemplo, con agua y después se han vuelto a secar, por ejemplo imprimación.

Generalmente, durante el tratamiento de la semilla tiene que tenerse en cuenta que la cantidad del compuesto de la fórmula (Ie) y/u otros aditivos aplicados sobre la semilla se seleccione de manera que no se perjudique la germinación de la semilla o no se dañe la planta que surge de la misma. Esto tiene que tenerse en cuenta, sobre todo, en el caso de principios activos que pueden mostrar efectos fitotóxicos en determinadas dosis de aplicación.

Los compuestos de la fórmula (Ie) se aplican por regla general en forma de una formulación adecuada sobre las

semillas. Formulaciones y procedimientos adecuados para el tratamiento de semillas son conocidos por el experto en la materia.

Los compuestos de la fórmula (Ie) pueden transferirse a las formulaciones de desinfectante habituales, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, pastas o masas de envoltura para semillas, así como formulaciones de ULV.

Estas formulaciones se preparan de manera conocida, mezclándose compuestos de la fórmula (Ie) con aditivos habituales, tales como por ejemplo extensores habituales así como disolventes o diluyentes, colorantes, humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, agentes conservantes, espesantes secundarios, pegamentos, giberelinas y también agua.

Como colorantes que pueden estar contenidas en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención, se tienen en cuenta todos los colorantes habituales para tales fines. A este respecto pueden usarse tanto polímeros poco solubles en agua como colorantes solubles en agua. Como ejemplos se mencionan entre otros los colorantes conocidos con las denominaciones Rhodamin B, C.I. Pigment Red 112 y C.I. Solvent Red 1.

Como humectantes que pueden estar contenidas en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención, se tienen en cuenta todas las sustancias habituales para la formulación de principios activos agroquímicos, que promueven la humectación. Preferentemente pueden usarse sulfonatos de alquilnaftaleno, tales como sulfonatos de diisopropil- o diisobutil-naftaleno.

Como dispersantes y/o emulsionantes, que pueden estar contenidas en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención, se tienen en cuenta todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Pueden usarse preferentemente dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Como dispersantes no iónicos adecuados se mencionan en particular polímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, alquilfenolpoliglicol éter así como tristririlfenolpoliglicol éter y sus derivados fosfatados o sulfatados. Dispersantes aniónicos adecuados son en particular ligninsulfonatos, sales de poli(ácido acrílico) y condensados de arilsulfonato-formaldehído.

Como antiespumantes pueden estar contenidos en las formulaciones de desinfectante que pueden emplearse de acuerdo con la invención todas las sustancias antiespumantes habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Preferentemente pueden usarse antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

Como agente conservante pueden estar presentes en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención todas las sustancias que pueden emplearse para tales fines en agentes agroquímicos. A modo de ejemplo se mencionan diclorofeno y hemiformal de alcohol bencílico.

Como espesantes secundarios que pueden estar contenidas en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención, se tienen en cuenta todas las sustancias que pueden emplearse para tales fines en agentes agroquímicos. Preferentemente se tienen en cuenta derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantana, arcillas modificadas y ácido silícico altamente dispersado.

Como adhesivos, que pueden estar contenidas en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención, se tienen en cuenta todos los aglutinantes habituales que pueden emplearse en desinfectantes. Preferentemente se mencionan polivinilpirrolidona, poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y tilosa.

Como giberelinas, que pueden estar contenidas en las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención, se tienen en cuenta preferentemente las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7, de manera especialmente preferente se usa el ácido giberélico. Las giberelinas son conocidas (véase R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", vol. 2, Springer Verlag, 1970, páginas 401-412).

Las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención pueden emplearse o bien directamente o bien después de dilución previa con agua para el tratamiento de semillas de las más diversas especies. De este modo, los concentrados o las preparaciones que pueden obtenerse a partir de los mismos mediante dilución con agua pueden emplearse para la desinfección de la semilla de cereales, tales como trigo, cebada, centeno, avena y triticale, así como de la semilla de maíz, arroz, colza, guisante, judías, algodón, girasol, soja y nabo o también de semillas de verduras de la más diversa naturaleza. Las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención o sus formas de aplicación diluidas pueden emplearse también para la desinfección de semillas de plantas transgénicas.

Para el tratamiento de semillas con las formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención o formas de aplicación preparadas a partir de las mismas se tienen en cuenta todos los aparatos de mezclado que pueden emplearse habitualmente para la desinfección. En detalle en la desinfección se procede de modo que las semillas se añaden a una mezcladora en el funcionamiento discontinuo o continuo, se agrega la cantidad deseada en cada caso a las formulaciones de desinfectante o bien como tal o bien después de dilución

previa con agua y se mezcla hasta la distribución uniforme sobre la semilla. Dado el caso a esto le sigue un proceso de secado.

5 La cantidad de aplicación de formulaciones de desinfectante que pueden usarse de acuerdo con la invención puede variarse en dentro de gran intervalo. Depende del contenido respectivo de los compuestos de la fórmula (I) en las formulaciones y de la semilla. Las cantidades de aplicación en el caso del compuesto de la fórmula (I) se encuentran en general entre 0,001 y 50 g por kilogramo de semilla, preferentemente entre 0,01 y 15 g por kilogramo de semilla.

### Uso en salud animal

10 En el campo de la salud animal, esto es en el campo de la medicina veterinaria, los principios activos de acuerdo a la presente invención producen efectos contra plagas animales, especialmente ectoparásitos o, en otra forma de realización también endoparásitos. El término endoparásitos incluye especialmente helmintos como cestodos, nematodos o trematodos, y protozoos como coccidias. Los ectoparásitos son en forma típica y preferentemente artrópodos, especialmente insectos como moscas (de la clase que pica y de la que succiona), larvas de moscas parasitarias, piojos, malófagos, liendres, pulgas y demás; o ácaros como garrapatas, como por ejemplo, garrapatas de caparazón o garrapatas de piel de cuero, o ácaros como la sarna, ácaros con movimiento, ácaros de cuero y similares así como ectoparásitos acuáticos como copépodos.

15 En el campo de la medicina veterinaria, los compuestos de la fórmula (Ie) que presentan una toxicidad favorable frente a animales de sangre caliente, para combatir parásitos que aparecen en la cría de animales y cría de ganado en animales útiles, animales reproductores, animales de zoo, animales de laboratorio, animales de ensayo y animales de compañía. Estos son efectivos contra todos o cada uno de los estadios de desarrollo de los parásitos.

20 Entre los animales útiles agrícolas figuran por ejemplo mamíferos tales como ovejas, cabras, caballos, burros, camellos, búfalos, conejos, renos, gamos y en particular ganado vacuno y cerdos; aves de corral tales como pavos, patos, gansos y en particular gallinas; pescados y crustáceos, por ejemplo en la acuicultura y también insectos tales como abejas.

25 Entre los animales domésticos figuran por ejemplo mamíferos tales como hámsteres, conejillos de indias, ratas, ratones, chinchillas, hurones y en particular perros, gatos, aves enjauladas, reptiles, anfibios y peces de acuario.

De acuerdo con una forma de realización preferida, los compuestos de la fórmula (Ie) se administran a mamíferos.

De acuerdo con una forma de realización preferida adicional, los compuestos de la fórmula (Ie) se administran en aves, en concreto aves enjauladas y en particular aves de corral.

30 Mediante los compuestos de la fórmula (Ie) para el uso para combatir plagas animales se reducirán o prevendrán la enfermedad, mortalidad y disminución del rendimiento (en carne, leche, lana, pieles, huevos, miel y similares), de modo que se permite una cría de ganado más económico y más sencillo y puede conseguirse un bienestar de los animales.

35 Con respecto al campo de la salud animal, el término "combate" o "combatir", significa que mediante los compuestos de la fórmula (Ie) puede reducirse eficazmente la aparición del parásito respectivo en un animal que está infectado con parásitos de este tipo en una medida inofensiva. Más precisamente, "combatir" en el presente contexto, significa que el compuesto de la fórmula (Ie) puede destruir los parásitos respectivos, impedir su crecimiento o impedir su multiplicación.

A estos parásitos pertenecen:

40 Del orden de los Anopluros por ejemplo *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phthirus* spp., *Solenopotes* spp.; son ejemplos especiales: *Linognathus setosus*, *Linognathus vituli*, *Linognathus ovillus*, *Linognathus oviformis*, *Linognathus pedalis*, *Linognathus stenopsis*, *Haematopinus asini macrocephalus*, *Haematopinus eurytenuis*, *Haematopinus suis*, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phylloera vastatrix*, *Phthirus pubis*, *Solenopotes capillatus*;

45 Del orden de los malofágidos y los subórdenes Amblycerina y Ischnocerina por ejemplo *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp.; son ejemplos especiales: *Bovicola bovis*, *Bovicola ovis*, *Bovicola limbata*, *Damalina bovis*, *Trichodectes canis*, *Felicola subrostratus*, *Bovicola caprae*, *Lepikentron ovis*, *Werneckiella equi*;

50 Del orden de los dípteros y los subórdenes Nematocerina y Brachycerina por ejemplo *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Odagmia* spp., *Wilhelmia* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp., *Melophagus* spp., *Rhinoestrus* spp., *Tipula* spp.; son ejemplos especiales: *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles*

5 gambiae, Anopheles maculipennis, Calliphora erythrocephala, Chrysozona pluvialis, Culex quinquefasciatus, Culex pipiens, Culex tarsalis, Fannia canicularis, Sarcophaga carnaria, Stomoxys calcitrans, Tipula paludosa, Lucilia cuprina, Lucilia sericata, Simulium reptans, Phlebotomus papatasi, Phlebotomus longipalpis, Odagmia ornata, Wilhelmsia equina, Boophthora erythrocephala, Tabanus bromius, Tabanus spodopterus, Tabanus atratus, Tabanus sudeticus, Hybomitra ciurea, Chrysops caecutiens, Chrysops relictus, Haematopota pluvialis, Haematopota italica, Musca autumnalis, Musca domestica, Haematobia irritans irritans, Haematobia irritans exigua, Haematobia stimulans, Hydrotaea irritans, Hydrotaea albipuncta, Chrysomya chloropyga, Chrysomya bezziana, Oestrus ovis, Hypoderma bovis, Hypoderma lineatum, Przhhevskiana silenus, Dermatobia hominis, Melophagus ovinus, Lipoptena capreoli, Lipoptena cervi, Hippobosca variegata, Hippobosca equina, Gasterophilus intestinalis, Gasterophilus haemorroidalis, Gasterophilus inermis, Gasterophilus nasalis, Gasterophilus nigricornis, Gasterophilus pecorum, Braula coeca;

10 Del orden de los sifonápteros por ejemplo, Pulex spp., Ctenocephalides spp., Tunga spp., Xenopsylla spp., Ceratophyllus spp.; son ejemplos especiales: Ctenocephalides canis, Ctenocephalides felis, Pulex irritans, Tunga penetrans, Xenopsylla cheopis;

15 Del orden de los heterópteros por ejemplo, Cimex spp., Triatoma spp., Rhodnius spp., Panstrongylus spp.

Del orden de los blatarios por ejemplo, Blatta orientalis, Periplaneta americana, Blattella germanica, Supella spp. (por ejemplo Suppella longipalpa);

20 De la subclase de los ácaros (Acarina) y los órdenes de los Meta- y Mesostigmata por ejemplo, Argas spp., Ornithodoros spp., Otobius spp., Ixodes spp., Amblyomma spp., Rhipicephalus (Boophilus) spp., Dermacentor spp., Haemaphysalis spp., Hyalomma spp., Dermanyssus spp., Rhipicephalus spp. (del género original de las garrapatas multihospedantes), Ornithonyssus spp., Pneumonyssus spp., Raillietia spp., Pneumonyssus spp., Stemostoma spp., Varroa spp., Acarapis spp.; son ejemplos especiales: Argas persicus, Argas reflexus, Ornithodoros moubata, Otobius megnini, Rhipicephalus (Boophilus) microplus, Rhipicephalus (Boophilus) decoloratus, Rhipicephalus (Boophilus) annulatus, Rhipicephalus (Boophilus) calceratus, Hyalomma anatolicum, Hyalomma aegypticum, Hyalomma marginatum, Hyalomma transiens, Rhipicephalus evertsi, Ixodes ricinus, Ixodes hexagonus, Ixodes canisuga, Ixodes pilosus, Ixodes rubicundus, Ixodes scapularis, Ixodes holocyclus, Haemaphysalis concinna, Haemaphysalis punctata, Haemaphysalis cinnabarina, Haemaphysalis otophila, Haemaphysalis leachi, Haemaphysalis longicornis, Dermacentor marginatus, Dermacentor reticulatus, Dermacentor pictus, Dermacentor albipictus, Dermacentor andersoni, Dermacentor variabilis, Hyalomma mauritanicum, Rhipicephalus sanguineus, Rhipicephalus bursa, Rhipicephalus appendiculatus, Rhipicephalus capensis, Rhipicephalus turanicus, Rhipicephalus zambeziensis, Amblyomma americanum, Amblyomma variegatum, Amblyomma maculatum, Amblyomma hebraeum, Amblyomma cajennense, Dermanyssus gallinae, Ornithonyssus bursa, Ornithonyssus sylviarum, Varroa jacobsoni;

35 Del orden de los Actinieda (Prostigmata) y Acaridida (Astigmata) por ejemplo, Acarapis spp., Cheyletiella spp., Ornithocheyletia spp., Myobia spp., Psorergates spp., Demodex spp., Trombicula spp., Listrophorus spp., Acarus spp., Tyrophagus spp., Caloglyphus spp., Hypodectes spp., Pterolichus spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Otodectes spp., Sarcoptes spp., Notoedres spp., Knemidocoptes spp., Cytodites spp., Laminosioptes spp.; son ejemplos especiales: Cheyletiella yasguri, Cheyletiella blakei, Demodex canis, Demodex bovis, Demodex ovis, Demodex caprae, Demodex equi, Demodex caballi, Demodex suis, Neotrombicula autumnalis, Neotrombicula desaleri, Neoschöngastia xerothermobia, Trombicula akamushi, Otodectes cynotis, Notoedres cati, Sarcoptes canis, Sarcoptes bovis, Sarcoptes ovis, Sarcoptes rupicaprae (=S. caprae), Sarcoptes equi, Sarcoptes suis, Psoroptes ovis, Psoroptes cuniculi, Psoroptes equi, Chorioptes bovis, Psoergates ovis, Pneumonyssoides mange, Pneumonyssoides caninum, Acarapis woodi.

45 De la subclase de los Copepoden con el orden de los Siphonostomatoida en particular los géneros Lepeophtheirus y Caligus, a modo de ejemplo y especialmente preferidas se mencionan las clases Lepeophtheirus salmonis, Caligus elongatus y Caligus clemensi.

Por lo general, los principios activos de acuerdo con la invención, cuando se los usa para el tratamiento de animales, pueden usarse directamente. Preferentemente se usan como composiciones farmacéuticas que pueden contener excipientes y/o adyuvantes aceptables para uso farmacéutico y conocidos en el estado de la técnica.

50 La aplicación (= la administración) de principios activos en el campo de la salud animal y en la tenencia de animales se realiza de manera conocida mediante la administración intestinal en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, sustancias bebibles, agentes para empapamiento, granulados, pastas, bolos, procedimientos a través de la alimentación, supositorios, mediante administración parenteral, como por ejemplo, mediante inyecciones (intramusculares, subcutáneas, intravenosas, intraperitoneal, entre otras), implantes, mediante aplicación nasal, mediante aplicación dérmica en forma de, por ejemplo, inmersión o baños (*dipping*), rociado (spray), preparados para vertido (*pour-on* y *spot-on*), lavado, espolvoreo, así como con ayuda de cuerpos moldeados que contengan principios activos, como collares, orejeras, marcas para rabo, cintas para extremidades, ronzales, etc. Los principios activos pueden estar formulados como champú o en aerosoles o rociadores sin presión, por ejemplo, rociadores por bombo y rociadores atomizadores.

Para la aplicación en animales de explotación, aves, animales domésticos, etc. los principios activos de acuerdo con la invención se pueden utilizar como formulaciones (por ejemplo, polvos, polvo humectable para aspersión [*wettable powders*, "WP"], emulsiones, concentrados de emulsión [*emulsifiable concentrates*, "EC"], agentes poco viscosos, soluciones homogéneas y concentrados de suspensión [*suspensión concentrates*, "SC"], que contienen los principios activos en una cantidad del 1 al 80 % en peso, directamente o tras la dilución (por ejemplo, dilución de 100.000 a 10.000 veces) o bien se los puede usar como baño químico.

Para el uso en el campo de la salud animal, los principios activos de acuerdo con la invención pueden utilizarse en combinación con sinergistas adecuados u otros principios activos como por ejemplo acaricidas, insecticidas, antihelmínticos, agentes antiprotozoarios. Los potenciales componentes de mezcla para compuestos de la fórmula (Ie) de acuerdo con la invención en aplicaciones en la salud animal pueden ser uno o varios compuestos de los grupos (In-1) a (In-25).

(In-1) Inhibidores de la acetilcolinerasa (AChE), como a modo de ejemplo carbamatos, por ejemplo, Alanycarb, Aldicarb, Bendiocarb, Benfuracarb, butocarboxim, butoxicarboxim, Carbarilo, Carbofuran, Carbosulfan, etiofencarb, Fenobucarb, Formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metiocarb, metomilo, Metolcarb, oxamilo, Pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, triazamato, trimethacarb, XMC y Xililcarb; especialmente preferidos se mencionan aquí para su usos contra ectoparásitos Bendiocarb, Carbarilo, metomilo, Promacilo y propoxur; u

Organofosfatos, por ejemplo, acefatos, azametifos, Azinphos (-metilo, -etil), Cadusafos, cloroetoxifos, clorofenvinphos, cloromepfos, cloropirifos (-metil), Coumaphos, cianophos, Demeton-S-metilo, Diazinon, diclorovos/DDVP, Dicrotophos, Dimetoatos, Dimetilvinphos, Disulfoton, EPN, etion, etoprophos, Famphur, Fenamifos, Fenitroton, Fention, Fostiazato, Heptenophos, isofenphos, isopropilo O-(metoxiaminotio-phosphoril) salicilato, isoxation, Malation, Mecarbam, metamidophos, metidation, Mevinphos, Monocrotophos, Naled, Ometoatos, Oxydemeton-metilo, Paration (-metil), fenthoato, Phorato, Phosalone, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimifos (-metil), Profenofos, propetamphos, Protiofos, piraclfos, piridafention, Quinalphos, Sulfotep, Tebupirimfos, Temephos, Terbufos, tetraclorovinphos, tiometona, triazophos, triclorfon y Vamidotion; especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan azametifos, Chlorofenvinphos, Chloropirifos, Coumaphos, Cytioato, Diazinon (Dimpilate), diclorovos (DDVP), Dicrotophos, Dimetoato, etion (Dietion), Famphur (Famophos), Fenitroton, Fention (MPP), Heptenophos, Malation, Naled, Phosmet (PMP, Phtalofos) Phoxim, propetamphos, Temephos, tetraclorovinphos (CVMP) y triclorfon/Metrifonato.

(In-2) Antagonistas de canal de cloruro controlado por GABA, como por ejemplo Organocloranos, por ejemplo, bromocicleno, clorodano y Endosulfano (alfa-), heptacloro, Lindan, y Toxafeno; especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan Endosulfano (alfa-) y Lindano; o

Fiprole (fenilpirazoles), por ejemplo, Acetoprole, etiprole, Fipronil, pirafluprole y pirioprole, Rizazole; especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan fipronilo y pirioprole; o

Arilisoxazolinás, Arilpirrolinás, Arilpirrolidinás por ejemplo, Fluralanos (conocidos del documento WO2009/2024541, ejemplos 11-1; pero también compuestos de los documentos WO2012007426, WO2012042006, WO2012042007, WO2012107533, WO2012120135, WO2012165186, WO2012155676, WO2012017359, WO2012127347, WO2012038851, WO2012120399, WO2012156400, WO2012163959, WO2011161130, WO2011073444, WO2011092287, WO2011075591, WO2011157748, WO 2007/075459, WO 2007/125984, WO 2005/085216, WO 2009/002809), Afoxolanois (por ejemplo, en WO2011149749) y arilpirrolinás de estructura similar (conocidas por ejemplo, de los documentos WO2009/072621, WO 2010020522, WO 2009112275, WO 2009097992, WO 2009072621, JP 2008133273, JP 2007091708), o arilpirrolidinás (por ejemplo, en los documentos WO2012004326, WO2012035011, WO2012045700, WO 2010090344, WO 2010043315, WO 2008128711, JP 2008110971), y compuestos del grupo de las denominadas metadiamidas (conocidas por ejemplo, de los documentos WO2012020483, WO2012020484, WO2012077221, WO2012069366, WO2012175474, WO2011095462, WO2011113756, WO2011093415, WO2005073165) especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan aquí los afoxolanos y fluralanos.

(In-3) Moduladores de canal de sodio / Bloqueadores de canal de sodio dependientes de tensión, como por ejemplo piretroides, por ejemplo, Acrinatrina, Alletrina (d-cis-trans, d-trans), Bifentrina, Bioalletrina, Bioalletrina-S-ciclopentenilo, Bioresmetrina, cicloprotrina, Cyflutrina (beta-), Cyhalotrina (gamma-, lambda-), Cypermetrina (alfa-, beta-, theta-, zeta-), Cyfenotrina [(1R)-trans-isómeros], Deltametrina, Dimeflutrina, Empentrina [(EZ)-(1R)-isómeros], Esfenvalerato, Etofenprox, Fenpropatrina, Fenvalerato, Flucytrinato, Flumetrina, Fluvalinato (tau-), Halfenprox, Imiprotrina, Metoflutrina, Permetrina, fenotrina [(1R)-trans-isómero], Pralletrina, Proflutrina, piretrinas (pirethrum), Resmetrina, RU 15525, Silafluofen, Teflutrina, tetrametrina [(1R)- isómeros], Tralometrina, Transflutrina y ZXI 8901;) especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan aquí los piretroides tipo I Alletrina, Bioalletrina, Permetrina, fenotrina, Resmetrina, tetrametrina y los piretroides tipo II (Alphacianopiretroides) Alfa-cypermetrina, Cyflutrina (beta-), Cyhalotrina (lambda-), Cypermetrina (alfa-, zeta-), Deltametrina, Fenvalerato, Flucytrinato, Flumetrina, Fluvalinato (tau-), y los piretroides libres de ésteres Etofenprox y Silafluofen; o compuestos de organocloro por ejemplo, DDT; o metoxicloro. Los principios activos de esta clase son especialmente adecuados como componentes de mezcla, dado que presentan un efecto repelente de contacto de mayor duración y así amplían el espectro de acción de estos componentes.



- (In-4) Agonistas nicotínicos de receptores de acetilcolina (nAChR), como por ejemplo neonicotinoides, por ejemplo, Acetamiprida, Clotianidina, Dinotefuran, imidacloprid, imidaclothiz, Nitenpiram, tiacloprida, tiametoxam; especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan aquí Clotianidina, Dinotefurano, imidacloprid, Nitenpiram, y tiacloprid; o nicotina.
- 5 (In-5) Activadores alostéricos de receptores nicotínicos de acetilcolina, como por ejemplo espinosinas, por ejemplo, Spinetoram y Spinosad; especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan aquí Spinosad y Spinetoram.
- (In-6) Activadores de canales de cloruro, como a modo de ejemplo Avermectina /Milbemicina, por ejemplo, Abamectina, Doramectina, Emamectin-benzoato, Eprinomectina, Ivermectina, Latidectina, Lepimectina, Milbemicina oxime, Milbemectina, Moxidectina, y Selamectina; Indolterpenoides como por ejemplo, derivados de ácido noduliesporina en particular ácido noduliesporínico A; especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan aquí Doramectina, Eprinomectina, Ivermectina, Milbemicina oxima, Moxidectina, Selamectina y ácido noduliesporínico A.
- 10 (In-7) Imitadores de hormona juvenil, por ejemplo, Hydropreno (S-), Kinopreno, metopreno (S-); o Fenoxicarb; piriproxifeno; especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan aquí metopreno (S-) y piriproxifeno.
- (In-8) Inhibidores de crecimiento de ácaros, por ejemplo, Clofentezina, Diflovidazina, hexytilazox, Etoxazol; especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan aquí los etoxazoles.
- (In-9) Agonistas de Slo-1 y del receptor de latrofilina, como a modo de ejemplo depsipéptidos cíclicos, por ejemplo, Emodepsido así como su compuesto de partida PF1022A (conocido del compuesto EP 382173, compound I); especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan aquí a emodepsido.
- 20 (In-10) Inhibidores de la fosforilación oxidativa, disruptores de ATP, como a modo de ejemplo Diafentiurona.
- (In-12) Antagonistas del receptor de acetilcolina nicotínico, como a modo de ejemplo Bensultap, Cartap (-clorhidrato), tiocilam, y tiosultap (-sodio).
- 25 (In-13) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0, como a modo de ejemplo benzoilureas, por ejemplo, bistriflurona, clorofluazurona, Diflubenzurona, Fluciclozurona, Flufenoxurona, hexaflumurona, Lufenurona, Novalurona, Noviflumurona, Teflubenzurona y triflumurona; especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan aquí Diflubenzurona, Fluazurona, Lufenurona y triflumurona.
- (In-14) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1, como a modo de ejemplo Buprofezina.
- 30 (In-15) Principios activos que interfieren en la muda, como a modo de ejemplo Cyromazina y Dicciclanilo; especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan aquí Cyromazina y Dicciclanilo.
- (In-16) Agonistas / disruptores de ecdysona, como a modo de ejemplo Diacilhidrazinas, por ejemplo, Chromafenozidas, Halofenozidas, metoxifenozidas y Tebufenozidas.
- (In-17) Agonistas octopaminérgicos, como a modo de ejemplo Amitraz, Cymiazoles, clorodimeform y Demiditraz; especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan aquí Amitraz, Cymiazol y Demiditraz.
- 35 (In-18) Inhibidores del transporte de electrones del complejo III, como a modo de ejemplo Hydrametilonona; Acequinocilo; Fluacrypirim.
- (In-19) Inhibidores del transporte de electrones del complejo I, como a modo de ejemplo del grupo de los acaricidas METI, por ejemplo, Fenazaquina, Fenpiroximato, pirimidifen, piridaben, Tebufenpirad, Tolfenpirad; especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan aquí Fenpiroximato, pirimidifeno y Tolfenpirad;
- 40 (In-20) Bloqueadores del canal de sodio dependientes de tensión, como a modo de ejemplo Indoxacarb y Metaflumizona; especialmente preferidos para su uso contra ectoparásitos se mencionan aquí Indoxacarb y Metaflumizona.
- (In-21) Inhibidores de acetil-CoA-carboxilasa, como a modo de ejemplo derivados del ácido tetrónico, por ejemplo, espiroclifeno y espiromesifeno; o derivados de ácido tetrámico, por ejemplo, espirotetramato.
- 45 (In-22) Inhibidores de transporte de electrones de complejo II, como a modo de ejemplo Cyenopirafeno.
- (In-23) Efectores de receptores de rianodina, como a modo de ejemplo Diamidas, por ejemplo, Flubendiamidas, cloroantraniliprol (Rynaxypir), ciantraniliprol (Cyazypir) así como 3-bromo-N-{2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)-carbamoil]fenil}-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocida del documento WO2005/077934) o 2-[3,5-dibromo-2-({[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil}amino)benzoil]-1,2-
- 50

dimetilhidrazincarboxilato de metilo (conocido del documento WO2007/043677).

- (In-24) Otros principios activos con mecanismos de acción desconocidos, como a modo de ejemplo azadirachtina, Amidoflumet, Benzoximato, Bifenazato, Chinometionato, Cryolita, Cyflumetofeno, Dicofol, Fluensulfona (5-cloro-2-[(3,4,4-trifluorobut-3-en-1-il)sulfonil]-1,3-tiazole), Flufenerim, piridalilo y pirifluquinazona; además preparados sobre la base de *Bacillus firmus* (I-1582, BioNeem, Votivo) así como los siguientes compuestos efectivos conocidos 4-[[[(6-bromopirid-3-il)metil](2-fluoretil)amino]furan-2(5H)-ona (conocida del documento WO 2007/115644), 4-[[[(6-fluoropirid-3-il)metil](2,2-difluoretil)amino]furan-2(5H)-ona (conocida del documento WO 2007/115644), 4-[[[(2-cloro-1,3-tiazol-5-il)metil](2-fluoretil)amino]furan-2(5H)-ona (conocida del documento WO 2007/115644), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](2-fluoretil)amino]furan-2(5H)-ona (conocida del documento WO 2007/115644), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](2,2-difluoretil)amino]furan-2(5H)-ona (conocida del documento WO 2007/115644), 4-[[[(6-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5H)-ona (conocida del documento WO 2007/115643), 4-[[[(5,6-dicloropirid-3-il)metil](2-fluoretil)amino]furan-2(5H)-ona (conocida del documento WO 2007/115643), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona (conocida del documento EP-A-0 539 588), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5H)-ona (conocida del documento EP-A-0 539 588), [(6-cloropiridin-3-il)metil](metil)óxido- $\lambda^4$ -sulfanilidencianamida (conocida del documento WO 2007/149134), [1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)óxido- $\lambda^4$ -sulfanilidencianamida (conocida del documento WO 2007/149134), [(6-trifluorometilpiridin-3-il)metil](metil)óxido- $\lambda^4$ -sulfanilidencianamida (conocida del documento WO 2007/095229), Sulfoxaflor (también conocidos por el documento WO 2007/149134), 11-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-12-hidroxi-1,4-dioxa-9-azadispiro[4.2.4.2]tetradec-11-en-10-ona (conocida del documento WO 2006/089633), 3-(4'-fluoro-2,4-dimetilbifenil-3-il)-4-hidroxi-8-oxa-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-2-ona (conocida del documento WO 2008/067911), 1-[2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfonil]fenil]-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina (conocida del documento WO 2006/043635), [(3S,4aR,12R,12aS,12bS)-3-[(ciclopropilcarbonil)oxil]-6,12-dihidroxi-4,12b-dimetil-11-oxo-9-(piridin-3-il)-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-decahidro-2H,11H-benzof[*f*]pirano[4,3-*b*]cromen-4-il]metilciclopropancarboxilato (conocido del documento WO 2006/129714), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N-etil-benzenesulfonamida (conocida del documento WO 2005/035486), N-[1-(2,3-dimetilfenil)-2-(3,5-dimetilfenil)etil]-4,5-dihidro-2-tiazolamina (conocida del documento WO 2008/104503); Penigequinolona A (conocida del documento EP 2248422 (compound I) y WO 2009/060015 (compound No. 11).
- (In-25) Como sinergistas adecuados para el uso de ectoparasíticos se mencionan aquí MGK264 (*N*-Octilbicicloheptencarboxamida), Piperonilbutóxido (PBO) y verbutina; como especialmente preferidos se mencionan aquí piperonilbutóxido y MGK264.

Adicionalmente a estos grupos también pueden usarse repelentes de corto plazo en mezclas o en usos combinados. Los ejemplos son DEET (*N,N*-dietil-3-metilbenzamida), icaridina (ácido 1-piperidincarboxílico), (1S, 20S)-2-metilpiperidinil-3-ciclohexeno-1-carboxamidas (SS220), indalona (3,4-dihidro-2,2-dimetil-4-oxo-2H-piran-6-carboxilato de butilo), dihidronepetalactonas, nootkatona, IR3535 (etiléster del ácido 3-[*N*-butil-*N*-acetil]-aminopropiónico), 2-etilhexano-1,3-diol, (1R,2R,5R)-2-(2-hidroxiopropan-2-il)-5-metil-ciclohexan-1-ol, bencen-1,2-dicarboxilato de dimetilo, ácido dodecanoico, undecan-2-ona, *N,N*-dietil-2-fenil-acetamidas y aceites etéricos u otras sustancias contenidas en plantas con efecto repelente conocido como por ejemplo, Borneol, Callicarpenal, 1,8-Cineol (eucalyptol), Carvacrol, *b*-Citronellol, *a*-Copaene, Cumarina (o sus derivados sintéticos conocidos del documento US 20120329832), especialmente preferidos para el uso contra ectoparasitos son icaridina, indalona y IR3535 (etiléster del ácido 3-[*N*-butil-*N*-acetil]-aminopropiónico)

De los grupos antes mencionados (In-1) a (In-25) se prefieren los siguientes grupos como componentes de mezcla: (In-2), (In-3), (In-4), (In-5), (In-6), (In-17), (In-25).

Ejemplos especialmente preferidos de compuestos de efecto insecticida o acaricida, sinergistas o repelentes como componentes de mezcla de los compuestos de la fórmula (Ie) de acuerdo con la invención son Afoxolaner, Alletrina, Amitraz, Bioalletrina, Chlotianidina, Cyflutrina (beta-), Cyhalotrina (lambda-), Cymiazol, Cypermethrina (alfa-, zeta-), Cyfenotrina, Deltamethrina, Demiditraz, Dinotefurano, Doramectina, Eprinomectina, Etofenprox, Fenvalerato, Fipronil, Fluazurono, Flucytrinato, Flumethrina, Fluralaner, Fluvalinato (tau-), Icaridina, imidacloprid, Ivermectina, MGK264, Milbemicina oximas, Moxidectina, Nitenpiram, Permethrina, fenotrina, Piperonilbutóxido, piriprol, Resmethrina, Selamectina, Silafluofen, espinetoram, espinosad, tetrametrina, tiacloprida.

### Control de vectores

Los compuestos de la fórmula (Ie) pueden emplearse también en el control de vectores. Un vector en el sentido de la presente invención es un artrópodo, en particular un insecto o arácnido, que es capaz de transmitir agentes patógenos tales como por ejemplo virus, gusanos, organismos unicelulares y bacterias de un depósito (planta, animal, ser humano, etc.) a un huésped. Los agentes patógenos pueden transmitirse o bien de manera mecánica (por ejemplo tracoma por moscas que no pican) a un huésped, o tras inyección (por ejemplo parásitos de malaria por mosquitos) en un huésped.

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

1) mosquitos

- Anopheles: malaria, Filariose;
- Culex: encefalitis japonesa, Filariasis, otras enfermedades virales, transmisión por gusanos;
- Aedes: fiebre amarilla, fiebre del Dengue, Filariasis, otras enfermedades virales;

5 - Simulium: transmisión por gusanos en particular Onchocerca volvulus;

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

3) pulgas: peste, tifus exantemático endémico;

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

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

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

15 Ejemplos de vectores en el sentido de la presente invención son insectos tales como áfidos, moscas, cigarras o trips, que pueden transmitir virus de plantas a las plantas. Otros vectores que pueden transmitir virus de plantas, son arañas, piojos, escarabajos y nematodos.

Otros ejemplos de vectores en el sentido de la presente invención son insectos y arácnidos tales como mosquitos, en particular de los géneros Aedes, Anopheles, por ejemplo A. gambiae, A. arabiensis, A. funestus, A. dirus (Malaria) y Culex, piojos, pulgas, moscas, ácaros y garrapatas, que pueden transmitir agentes patógenos a animales y/o seres humanos.

20 Un control de vector es también posible cuando los compuestos de la fórmula (Ie) rompen la resistencia.

Los compuestos de la fórmula (Ie) son adecuados para su uso en la prevención de enfermedades o frente a agentes patógenos, que se transmiten por vectores. Por lo tanto, se revela además el uso de compuestos de la fórmula (Ie) para el control de vectores, por ejemplo en la agricultura, en horticultura, en bosques, en jardines e instalaciones de ocio así como en la protección de productos almacenados y de materiales.

25 **Protección de materiales técnicos**

Los compuestos de la fórmula (Ie) son adecuados para la protección de materiales técnicos contra el ataque o la destrucción por insectos, por ejemplo del orden coleópteros, himenópteros, isópteros, lepidópteros, psocópteros y zingentomas.

30 Por materiales técnicos se entienden en el presente contexto materiales no vivos, tales como preferentemente plásticos, adhesivos, colas, papeles y cartones, cuero, madera, productos del procesamiento de la madera y pinturas. La aplicación de la invención para la protección de la madera es especialmente preferida.

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

35 En otra forma de realización, los compuestos de la fórmula (Ie) se encuentran como un pesticida listo para usar (ready-to-use), es decir, puede aplicarse sin cambios adicionales en el material correspondiente. Como insecticidas adicionales o como fungicidas se tienen en cuenta en particular los mencionados anteriormente.

40 Sorprendentemente se descubrió también que los compuestos de la fórmula (Ie) pueden usarse para la protección frente al crecimiento sobre objetos, en particular de cascos de embarcaciones, tamices, redes, obras de construcción, muelles y instalaciones de señalización, que están relacionadas con agua de mar o agua salobre. Igualmente, los compuestos de la fórmula (Ie) pueden emplearse solos o en combinaciones con otros principios activos como agentes antiincrustación.

**Combatir plagas animales en el sector de la higiene**

45 Los compuestos de la fórmula (Ie) son adecuados para combatir plagas animales en el sector de la higiene. En particular, la invención puede usarse en la protección del hogar, de la higiene y de reservas, principalmente para combatir insectos, arácnidos y ácaros, que aparecen en espacios cerrados, tal como por ejemplo viviendas, naves industriales, oficinas, cabinas de vehículos. Para combatir las plagas animales, los compuestos de la fórmula (Ie) se usan solos o en combinación con otros principios activos y/o agentes auxiliares. Preferentemente se usan en productos de insecticida doméstico. Los compuestos de la fórmula (Ie) son eficaces contra especies sensibles y resistentes así como contra todos los estados de desarrollo.

Entre estas plagas figuran por ejemplo plagas de la clase arácnidos, de los órdenes escorpiones, arañas y opiliones, de las clases quilópodos y diplópodos, de la clase insectos el orden blatodeos, de los órdenes coleópteros, dermápteros, dípteros, heterópteros, himenópteros, isópteros, lepidópteros, fitirápteros, psocópteros, saltatorios u ortópteros, sifonápteros y zigentomas y de la clase malacostraca el orden isópodos.

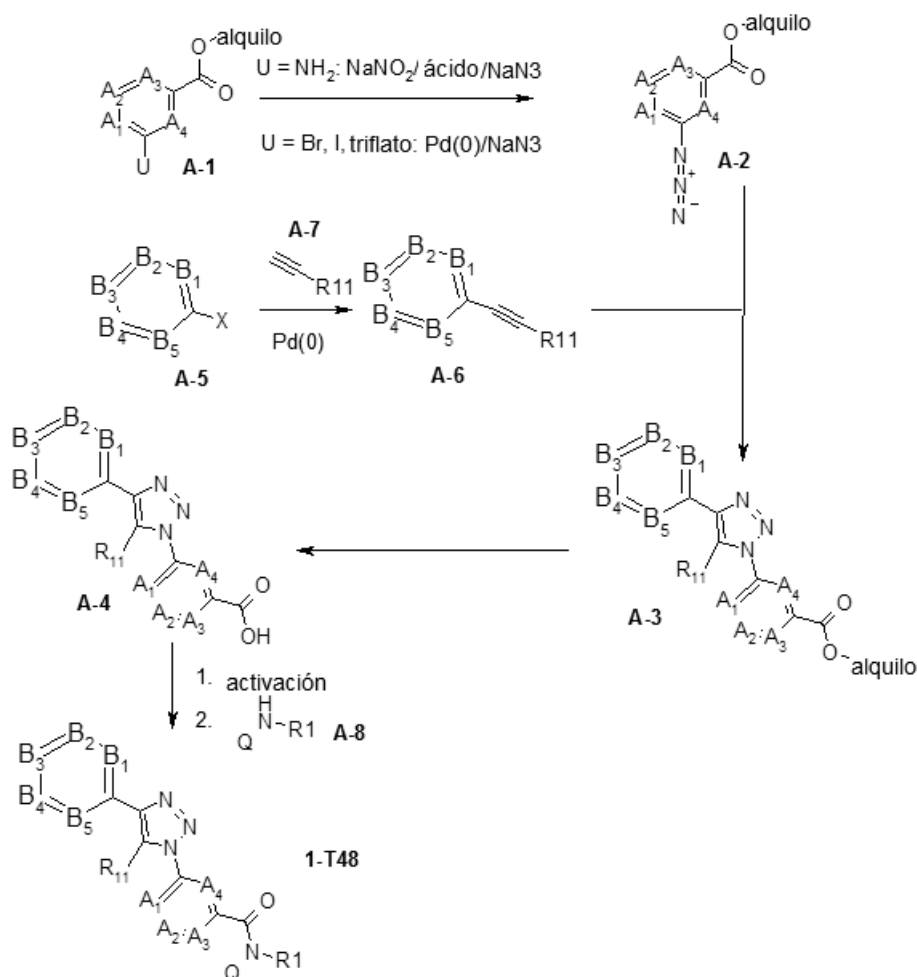
5 La aplicación tiene lugar por ejemplo en aerosoles, pulverizaciones sin presión, por ejemplo pulverizaciones de bombeo y atomización, nebulizadores, formadores de niebla, espumas, geles, productos de evaporador con placas de evaporador de celulosa o plástico, evaporadores líquidos, evaporadores de gel y de membrana, evaporadores accionados por propelente, sistemas de evaporación sin energía o pasivos, papeles antipolillas, bolsitas antipolillas y geles antipolillas, como gránulos o polvos, en cebos de dispersión o estaciones de cebo.

10 **Procedimientos de preparación**

Los compuestos de acuerdo con la invención se definen por las reivindicaciones. Estos pueden prepararse de acuerdo con procedimientos usuales conocidos por el experto en la materia.

Los compuestos de la estructura (I-T48) pueden prepararse conforme el procedimiento indicado en el **Esquema de Reacción 1**.

15 **Esquema de Reacción 1**

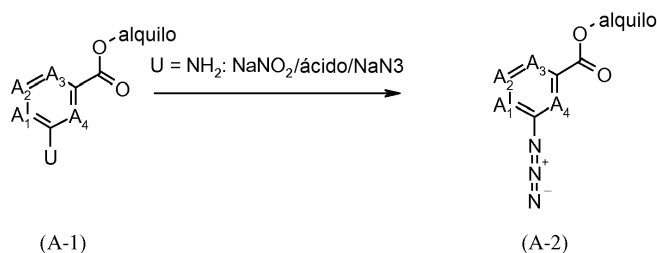


Los restos A<sub>1</sub>-A<sub>4</sub>, B<sub>1</sub>-B<sub>5</sub>, alquilo, Q, R<sup>1</sup> y R<sup>11</sup> tienen los significados antes enunciados. X representa Cl, Br, I. U representa amino, Br, I o triflato.

20 Los compuestos de partida de la estructura (A-1) (por ejemplo, documento EP 1 253 128, pág. 8-10) y (A-5) son conocidos y en parte pueden adquirirse en el mercado o pueden prepararse según procedimientos conocidos en la literatura.

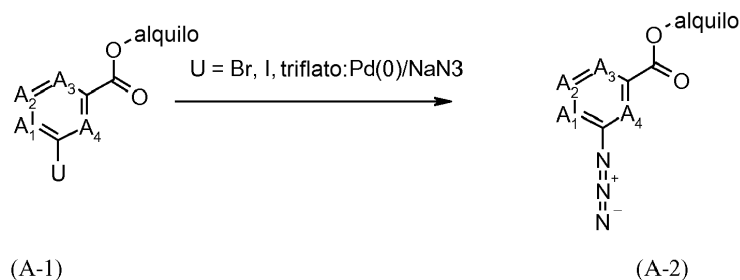
**Etapa 1 Azida**

Etapa 1 del procedimiento de preparación de los compuestos de acuerdo con la invención (I-T48):



Los compuestos de la estructura general **(A-2)** pueden prepararse en analogía con los procedimientos conocidos en la literatura a partir de los materiales de partida de la estructura **(A-1)**. Los restos  $A_1$ - $A_4$  y alquilo tienen los significados antes enunciados. Los compuestos de partida de la estructura **(A-1)** son conocidos o pueden prepararse según procedimientos conocidos. Como ejemplos se mencionan: metiléster del ácido 5-amino-2-cloro-benzoico, etiléster del ácido 5-amino-2-bromo-benzoico, metiléster del ácido 5-amino-2-cloro-3-fluoro-benzoico, etiléster del ácido 5-amino-2-cloro-nicotínico. Pueden prepararse por ejemplo, según los procedimientos descritos en el documento WO2011/128251, pág. 180; US2010/297073, pág. 20; Winn, Martin; De, Biswanath; Zydowsky, Thomas M.; Altenbach, Robert J.; Basha, Fatima Z.; et al. *Journal of Medicinal Chemistry*, 36 (1993), pág. 2676-2688. La preparación de los compuestos aún desconocidos **(A-2)** puede realizarse en analogía con los procedimientos conocidos para la preparación de arilazidas a partir de anilinas (C. Grundmann en HoubenWeyl, To. X/3, pág. 801-802, Georg Thieme Verlag Stuttgart 1965)).

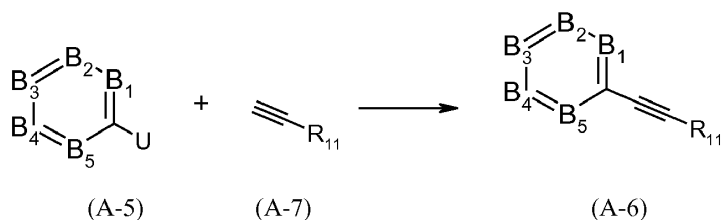
De manera alternativa, los compuestos de la estructura general **(A-2)** pueden prepararse en analogía con los procedimientos conocidos en la literatura a partir de los materiales de partida de la estructura **(A-1)**. Los restos  $A_1$ - $A_4$  y alquilo tienen los significados antes enunciados. Los compuestos de partida de la estructura **(A-1)** son conocidos o pueden prepararse según procedimientos conocidos. Como ejemplos se mencionan: metiléster del ácido 5-yodo-2-cloro-benzoico, metiléster del ácido 5-bromo-2-cloro-benzoico, metiléster del ácido 5-bromo-2-cloro-3-fluoro-benzoico, etiléster del ácido 5-yodo-2-cloro-nicotínico. Pueden prepararse por ejemplo, según los procedimientos descritos en el documento US5250548, ejemplo 208C; Winn, Martin; De, Biswanath; Zydowsky, Thomas M.; Altenbach, Robert J.; Basha, Fatima Z.; et al. *Journal of Medicinal Chemistry*, 36 (1993), pág. 2676-2688.



Además, la preparación de compuestos **(A-2)** puede realizarse en analogía con los procedimientos conocidos para la preparación de arilazidas a partir de halogenuros de arilo (por ejemplo, documento WO 2010/8831, página 52).

## 25 Etapa 2 Acetileno

### Etapa 2: Preparación de los compuestos de partida de la estructura A6



Los compuestos de acuerdo con la invención de la estructura general **(A-6)** se realizó en analogía con los procedimientos conocidos en la literatura (Chinchilla, Rafael; Najera, Carmen, *Chemical Society Reviews* (2011), 40(10), 5084-5121, Chinchilla, Rafael; Najera, Carmen, *Chemical Reviews* (Washington, DC, Estados Unidos) (2007), 107(3), 874-922) a partir de los materiales de partida de la estructura **(A-7)** bajo catálisis por medio de

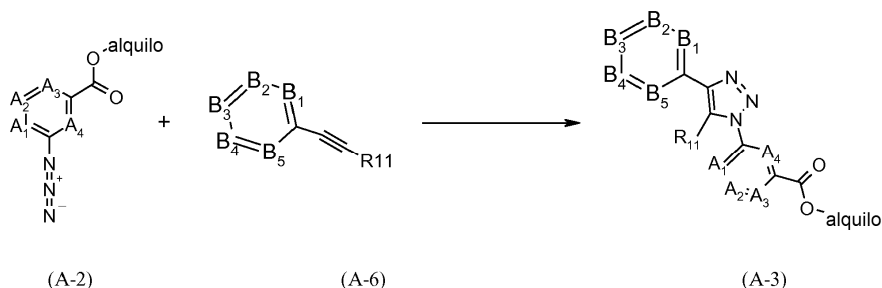
catalizadores de metales de transición con paladio y cobre.

Los restos B<sub>1</sub>-B<sub>5</sub>, R<sup>6</sup> y U tienen los significados antes enunciados. U por ejemplo, representa bromo, yodo o triflato.

Los compuestos de partida de la estructura (A-5) son conocidos y en parte pueden adquirirse en el mercado o pueden prepararse según procedimientos conocidos en la literatura o pueden prepararse según procedimientos conocidos. Como ejemplos se mencionan 2-bromo-1,3-dicloro-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]benceno, 2-bromo-1,3-dimetil-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]benceno, 2-bromo-1-etil-3-metil-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]benceno, 2-bromo-1-cloro-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-3-(trifluorometil)benceno, 2-bromo-1-metil-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-3-(trifluorometil)benceno, 2-bromo-1-cloro-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-3-(trifluorometoxi)benceno, 2-bromo-1-metil-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-3-(trifluorometoxi)-benceno. Pueden prepararse por ejemplo, según los procedimientos descritos en el documento EP1253128, páginas 8-10.

Los compuestos de partida de la estructura (A-7) son conocidos o pueden prepararse según procedimientos conocidos. Para el caso que R<sup>11</sup> = H en este procedimiento se puede usar un grupo de protección en lugar de R<sup>11</sup>. Son grupos de protección adecuados, por ejemplo, trimetilsililo, trietilsililo y dimetil-hidroximetilo. Otros grupos de protección y procedimientos adecuados para integrar y escindir se han descrito en la literatura [véase listados en Greene's protective groups in organic synthesis, 4. Edition, P. G. M. Wuts, T. W. Greene, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2007, páginas 927-933.]

### Etapas 3 Cierre de anillo

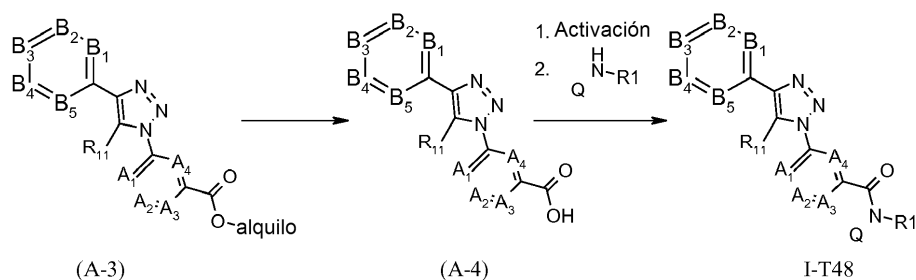


Los compuestos de acuerdo con la invención de la estructura general (A-3) se prepararon al transformar las acidas de la estructura (A-2) con acetilenos de la estructura (A-6).

Los restos A<sub>1</sub>-A<sub>4</sub>, B<sub>1</sub>-B<sub>5</sub>, R<sup>11</sup> y alquilo tienen los significados antes enunciados.

La preparación de los compuestos de las estructuras (A-2) y (A-6) se ha descrito más arriba. Como ejemplos de compuestos de la estructura (A-2) se mencionan: metiléster del ácido 5-azido-2-cloro-benzoico, etiléster del ácido 5-azido-2-bromo-benzoico, metiléster del ácido 5-azido-2-cloro-3-fluoro-benzoico, etiléster del ácido 5-azido-2-cloro-nicotínico. Como ejemplos de los compuestos de la estructura (Z6) se mencionan: 2-etinil-1,3-dicloro-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]benceno, 2-etinil-1,3-dimetil-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]benceno, 2-etinil-1-etil-3-metil-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]benceno, 2-etinil-1-cloro-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-3-(trifluorometil)benceno, 2-etinil-1-metil-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-3-(trifluorometil)benceno, 2-etinil-1-cloro-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-3-(trifluorometoxi)benceno, 2-etinil-1-metil-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-3-(trifluorometoxi)benceno. La reacción se efectúan en las condiciones descritas en la literatura, por ejemplo, el documento WO2010008831, pág. 52.; WO2012175474, pág. 118.

### Etapas 4, 5 Saponificación, amidación



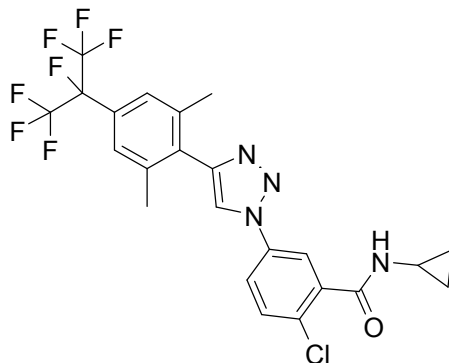
Los compuestos de acuerdo con la invención de la estructura general (I-T48) pueden prepararse en analogía con los

5 procedimientos de acoplamiento de péptidos conocidos en la literatura a partir de los materiales de partida (**A-4**) y (**A-8**) [documentos WO2010-051926; WO2010-133312]. Los compuestos de la estructura general (**A-4**) pueden prepararse en analogía con los procedimientos conocidos en la literatura mediante la escisión de ésteres a partir de los compuestos de la estructura general Z3 [documentos WO2010-051926; WO2010-133312]. Los restos A1-A4, B1-B5, alquilo, Q, R1 y R11 tienen los significados antes enunciados.

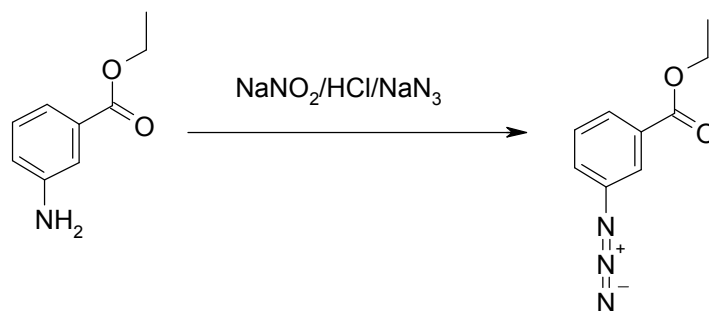
### Parte experimental

#### Procedimientos de preparación I-T48-1

##### Ejemplo I-T48-1:



10

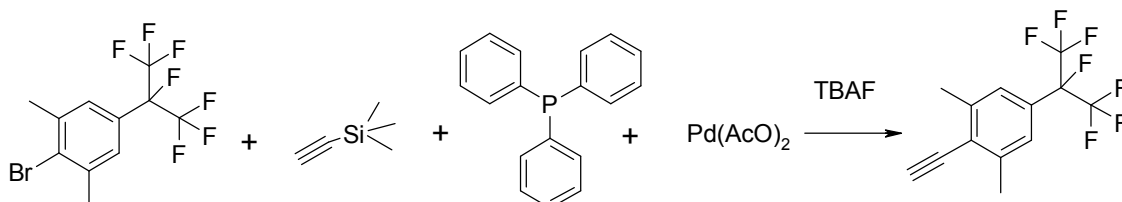


15

20

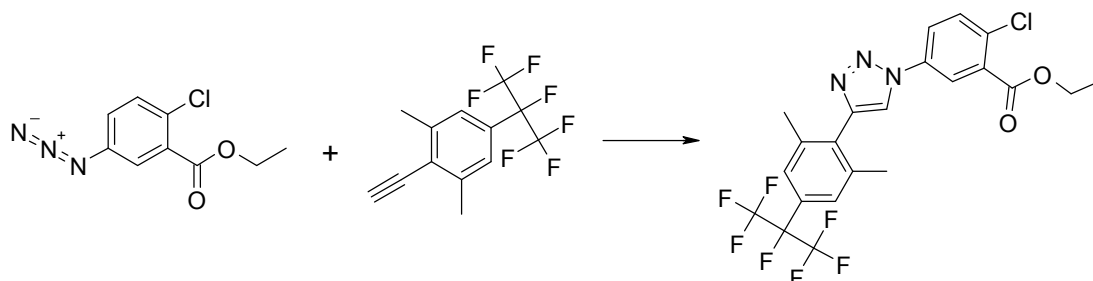
1,46 g (7,31 mmol) de etiléster del ácido 5-amino-2-cloro-benzoico se disolvieron en 15 ml de acetona, se enfriaron a 0 °C y se añadió gota a gota 2,5 ml ácido clorhídrico concentrado. A continuación se añadió gota a gota a 0°C una solución de 555 mg (8,04 mmol) de nitrito de sodio en 3 ml de H<sub>2</sub>O. Se continuó agitando durante 10 minutos a 0 °C, luego se añadió una solución de 408 mg (4,97 mmol) de acetato de sodio en 5 ml de agua a una temperatura inferior a 5 °C y a continuación se añadió gota a gota una solución de 475 mg (7,31 mmol) de azida de sodio en 3 ml de agua. Se dejó de enfriar y se agitó hasta que no se produjo más gas. Para el procesamiento se vertió la preparación sobre agua y se extrajo con éster acético. El extracto se secó con sulfato de sodio y se concentró por evaporación al vacío en el evaporador rotativo con una temperatura de baño de 30 °C. Se obtuvieron 2,23 g de etiléster de ácido 5-azido-2-cloro-benzoico que aún contenía poca cantidad de éster acético.

25

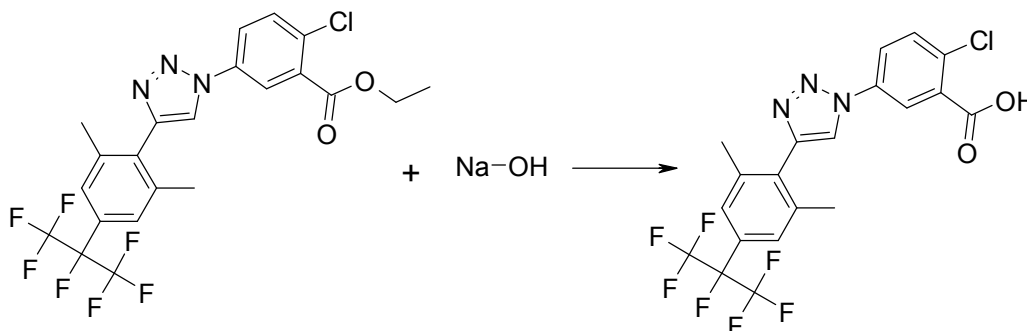


Se añadieron 2,3 g (6,51 mmol) de 2-bromo-1,3-dimetil-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]benceno con 1,037 g (10,5 mmol) de etiniltrimetilsilano, 35 mg (0,15 mmol) de acetato de paladio(II) y 68 mg (0,26 mmol) de trifetilfosfina en 17 ml de trietilamina seca y se calentaron bajo atmósfera de argón durante la noche bajo reflujo. Para el procesamiento se eliminó la trietilamina excedente al vacío en el evaporador rotativo con una temperatura de baño de 30 °C, el residuo se mezcló con 40 ml de solución de hidrogenocarbonato acuosa saturada y la mezcla se extrajo tres veces con 24 ml de diclorometano respectivamente. Los extractos combinados se secaron con sulfato de sodio y se concentraron por evaporación. Al residuo se añadieron 18 ml de tetrahidrofurano y 2,3 ml (2,3 mmol) de una

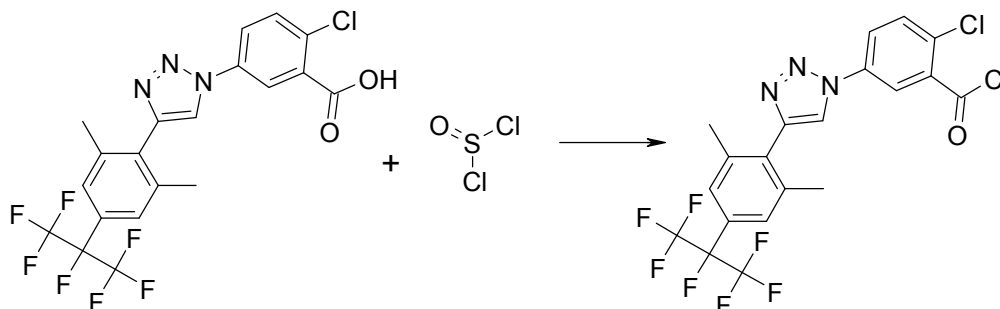
solución 1 M de fluoruro de tetrabutilamonio en tetrahidrofurano. Se agitó durante 15 minutos a temperatura ambiente, luego se aspiró por medio de un filtro de succión con gel de sílice y se lavó posteriormente con éster acético. El filtrado se concentró por evaporación al vacío en el evaporador rotativo con una temperatura de baño de 30 °C. El residuo luego se cromatografió por medio de 40 g de gel de sílice con ciclohexano / éster acético 90:10 (v/v) como eluyente. Se obtuvieron 667 mg de 2-etinil-1,3-dimetil-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]benceno.



Se dispusieron 400 mg (1,77 mmol) de etiléster de ácido 5-azido-2-cloro-benzoico en una mezcla de 5 ml de agua y 5 ml de terc-butanol. A continuación se añadieron 529 mg (1,77 mmol) de 2-etinil-1,3-dimetil-5-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]benceno, 105 mg (0,53 mmol) de solución de ascorbato de sodio y 13 mg (0,053 mmol) de sulfato de cobre(II) pentahidrato. La preparación se agitó durante tres horas a temperatura ambiente, luego se diluyó con 10 ml de agua y se extrajo con diclorometano. El extracto se secó con sulfato de sodio y se eliminó el disolvente al vacío en el evaporador rotativo. El residuo después se cromatografió para su purificación por medio de un cartucho con 40 g de gel de sílice y gradiente de disolvente en ciclohexano / éster acético de 90:10 (v/v) después de 70:30 (v/v). Se obtuvieron 280 mg de etiléster del ácido 2-cloro-5-[4-[2,6-dimetil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]triazol-1-il]benzoico.



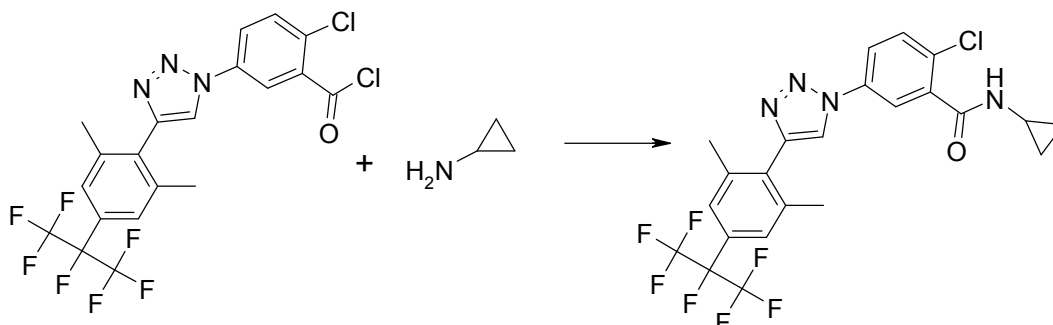
Se dispusieron 345 mg (0,659 mmol) de metiléster del ácido 2-cloro-5-[4-[2,6-dimetil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]triazol-1-il]benzoico en 35 ml de metanol y se añadieron 0,79 ml (0,79 mmol) de soda cáustica 1M. La mezcla se calentó durante 3 horas bajo reflujo. Posteriormente se concentró por evaporación y se distribuyó el residuo entre ácido clorhídrico diluido y éster acético. Se separó la fase orgánica y se extrajo dos veces más la fase acuosa con éster acético. Las fases orgánicas combinadas se lavaron con solución salina acuosa saturada, se secaron con sulfato de sodio y se concentraron por evaporación al vacío en el evaporador rotativo. Como residuo se obtuvieron 350 mg de ácido 2-cloro-5-[4-[2,6-dimetil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]triazol-1-il]benzoico.



Se disolvieron 350 mg (0,76 mmol) de ácido 2-cloro-5-[4-[2,6-dimetil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]triazol-1-il]benzoico en 4,2 ml de tolueno y se añadieron 420 mg (3,53 mmol) de cloruro de



tionilo. La mezcla de reacción se calentó durante 2 horas bajo reflujo y luego se evaporaron al vacío en el evaporador rotativo. Como residuo resultaron 350 mg de cloruro de 2-cloro-5-[4-[2,6-dimetil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]triazol-1-il]-benzoílo.



5

Se disolvieron 150 mg (0,292 mmol) de cloruro de 2-cloro-5-[4-[2,6-dimetil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]triazol-1-il]benzoílo en 1,5 ml de diclorometano y se añadieron gota a gota a una solución de 42 mg (0,729 mmol) de ciclopropilamina en 1,5 ml de diclorometano a 0 °C. La mezcla de reacción se agitó durante 2 horas a temperatura ambiente y luego se vertió sobre una solución acuosa al 5 % de hidrofosfato de sodio. La fase orgánica se separó, se lavó una vez con solución salina acuosa saturada, se secó con sulfato de sodio y se concentró por evaporación. El residuo se purificó mediante cromatografía en 15 g de gel de sílice con un gradiente en ciclohexano / éster acético de 90:10 a 50:50 (v/v). Como residuo se obtuvieron 115 mg de 2-cloro-N-ciclopropil-5-[4-[2,6-dimetil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]triazol-1-il]benzamida (compuesto **I-T48-1**).

10

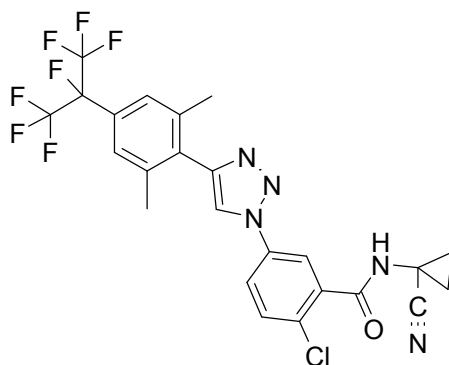
HPLC-MS<sup>3</sup>: logP = 4,19, masa (m/z) = 535 [M+H]<sup>+</sup>.

15

RMN de <sup>1</sup>H (400 MHz, d<sub>3</sub>-acetonitrilo): δ = 8,39 (s, 1 H), 7,92-7,95 (m, 2 H), 7,66 (d, J<sub>1</sub>=8,5 Hz, 1H), 7,48 (s, 1 H), 7,07 (s (ancho), 1 H (N-H)), 2,84-2,87 (m, 1H), 2,25 (s, 6 H), 0,76-0,8 (m, 2 H), 0,61-0,62 (m, 2 H).

Análogamente a las instrucciones del ejemplo I-T48-1 se prepararon:

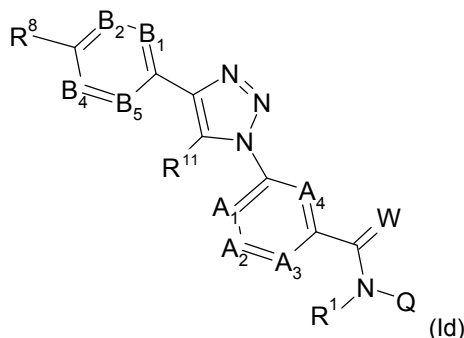
#### **Ejemplo I-T48-2:**



20

HPLC-MS<sup>3</sup>: logP = 4,10, masa (m/z) = 560 [M+H]<sup>+</sup>.

RMN de <sup>1</sup>H (400 MHz, d<sub>3</sub>-acetonitrilo): δ = 8,40 (s, 1 H), 7,98-8,01 (m, 2 H), 7,80 (s (ancho), 1 H (N-H)), 7,70 (d, J<sub>1</sub>=8,7 Hz, 1H), 7,48 (s, 1 H), 2,25 (m, 1H), 1,55-1,60 (m, 2 H), 1,35-1,38 (m, 2 H).



B<sub>2</sub> y B<sub>4</sub> = C-H, W = O

Ej. n.º	B <sub>1</sub>	R <sup>8</sup>	B <sub>5</sub>	R <sub>1</sub>	R <sup>11</sup>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	Q	logP <sup>a)</sup>	Masa [m/z] <sup>a1)</sup>
I-T48-1	C- CH <sub>3</sub>	-i- C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	C- CH <sub>3</sub>	H	H	C- H	C- H	C- Cl	C- H	ciclopropilo	4,19	535
I-T48-2	C- CH <sub>3</sub>	-i- C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	C- CH <sub>3</sub>	H	H	C- H	C- H	C- Cl	C- H	1-ciano- ciclopropilo	4,1	560
I-T48-3	C- Cl	-i- C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	C- Cl	H	H	C- H	C- H	C- Cl	C- H	ciclopropilo	4,3	575
I-T48-4	C- Cl	-i- C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	C- Cl	H	H	C- H	C- H	C- Cl	C- H	1-ciano- ciclopropilo	4,2	600
I-T48-5	C- CH <sub>3</sub>	-i- C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	C- CH <sub>3</sub>	H	H	C- H	C- H	C- Cl	C- H	CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	4,5	577
I-T48-6	C- CH <sub>3</sub>	-i- C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	C- CH <sub>3</sub>	H	H	C- H	C- H	C- Cl	C- H	tietan-3-ilo	4,5	567
I-T48-7	C- CH <sub>3</sub>	-i- C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	C- CH <sub>3</sub>	H	H	C- H	N	C- Cl	C- H	ciclopropilo	2,61 min <sup>b)</sup>	536
I-T48-8	C- CH <sub>3</sub>	-i- C <sub>3</sub> F <sub>7</sub>	C- CH <sub>3</sub>	H	H	C- H	N	C- Cl	C- H	1-ciano- ciclopropilo	2,62 min <sup>b)</sup>	561

<sup>b)</sup> Tiempo de retención medido con: dispositivo: Micromass Quattro Premier con Waters UPLC Acquity; columna: Thermo Hypersil GOLD 1,9 μ 50 x 1 mm; eluyente A: 1 l de agua + 0,5 ml de ácido fórmico al 50 %, eluyente B: 1 l de acetonitrilo + 0,5 ml de ácido fórmico al 50 %; gradiente: 0,0 min 97 % de A → 0,5 min 97 % de A → 3,2 min 5 % de A → 4,0 min 5 % de A horno: 50°C; caudal: 0,3 ml/min; detección de UV: 210 nm.

<sup>1)</sup> La masa indicada constituye el pico del patrón de isótopos del ion [M+H]<sup>+</sup> con la mayor intensidad; en caso que se haya detectado el ion [M-H]<sup>-</sup>, la indicación de masa se identificó con <sup>2</sup>.

<sup>2)</sup> La masa indicada constituye el pico del patrón de isótopos del ion [M-H]<sup>-</sup> con la máxima intensidad.

<sup>a)</sup> Observación sobre la determinación de los valores logP y detección de masa: la determinación de los valores logP indicados se realizó según la Directiva EEC- 79/831 Anexo V.A8 mediante HPLC (Cromatografía líquida de alto rendimiento) en una columna de fase inversa (C18). Agilent 1100 Sistema LC; 50\*4,6 Zorbax Eclipse Plus C18 1,8 microm; eluyente A: acetonitrilo (0,1 % de ácido fórmico); eluyente B: agua (0,09 % de ácido fórmico); gradiente lineal de 10 % de acetonitrilo a 95 % de acetonitrilo en 4,25 min, después 95 % de acetonitrilo durante otros 1,25 min; temperatura de horno 55°C; caudal: 2,0 ml/min. La detección de masa se realizó mediante un sistema Agilent MSD.

### Datos RMN de ejemplos seleccionados

- 5 Los datos de RMN de <sup>1</sup>H de ejemplos seleccionados se anotan en forma de listas de picos de RMN de <sup>1</sup>H. Con respecto a cada pico de señal se expone en primer lugar el valor δ en ppm y entonces la intensidad de señal entre paréntesis. Los pares de números de valor δ - intensidad de señal de distintos picos de señal se enumeran separados uno de otro por punto y coma.

La lista de picos de un ejemplo tiene por lo tanto la forma:

δ<sub>1</sub> (intensidad 1); δ<sub>2</sub> (intensidad 2);.....; δ<sub>i</sub> (intensidad i);.....; δ<sub>n</sub> (intensidad n)

- 10 La intensidad de señales más intensas se correlaciona con la altura de las señales en un ejemplo impreso de un espectro de RMN en cm y muestra las relaciones reales de las intensidades de señal. En el caso de señales anchas, pueden mostrarse varios picos o el centro de la señal y su intensidad relativa en comparación con la señal más intensa en el espectro.

- 15 Para la calibración del desplazamiento químico de los espectros de RMN de <sup>1</sup>H se emplea tetrametilsilano y/o el desplazamiento químico del disolvente, en particular en el caso de espectros que se miden en DMSO. Por lo tanto, en las listas de picos de RMN puede aparecer el pico de tetrametilsilano, pero no obligatoriamente.

## ES 2 759 902 T3

Las listas de los picos de RMN de  $^1\text{H}$  son similares a las impresiones clásicas de RMN de  $^1\text{H}$  y contienen por lo tanto habitualmente todos los picos que se exponen en una interpretación clásica de RMN.

Además, al igual que las impresiones clásicas de RMN de  $^1\text{H}$ , pueden mostrar señales de disolvente, señales de estereoisómeros de los compuestos objetivo, que son asimismo objeto de la invención, y/o picos de impurezas.

- 5 En los datos de las señales de compuestos en el intervalo Delta de disolventes y/o agua se muestran en nuestras listas de picos de RMN de  $^1\text{H}$  los picos de disolvente habituales, por ejemplo picos de DMSO en DMSO- $\text{D}_6$  y el pico de agua, que habitualmente presentan en promedio una intensidad elevada.

Los picos de estereoisómeros de los compuestos de prueba y/o picos de impurezas tienen habitualmente en promedio una intensidad menor que los picos de los compuestos objetivo (por ejemplo con una pureza de  $>90\%$ ).

- 10 Tales estereoisómeros y/o impurezas pueden ser típicos del procedimiento de preparación respectivo. Sus picos pueden por lo tanto a este respecto ayudar a reconocer la reproducción del presente procedimiento de preparación por medio de "huellas dactilares de producto secundario".

Un experto, que calcula los picos de los compuestos objetivo con procedimientos conocidos (MestreC, ACD-Simulation, pero también con valores esperados evaluados empíricamente), puede aislar según sea necesario los picos de los compuestos objetivo, empleándose dado el caso filtros de intensidad adicionales. Este aislamiento sería similar a la selección de picos en cuestión en la interpretación clásica de RMN de  $^1\text{H}$ .

- 15

Otros detalles referentes a listas de picos de RMN de  $^1\text{H}$  pueden extraerse de Research Disclosure Database número 564025.

Ejemplo I-T48-1 : RMN de $^1\text{H}$ (601,6 MHz, CD $_3$ CN):
$\delta = 8,385$ (4,8); 7,953 (1,8); 7,949 (3,5); 7,946 (2,6); 7,941 (0,9); 7,931 (2,1); 7,927 (1,5); 7,668 (2,6); 7,654 (2,4); 7,480 (4,8); 7,073 (0,4); 2,873 (0,6); 2,867 (0,8); 2,861 (1,3); 2,855 (1,2); 2,849 (0,8); 2,843 (0,6); 2,259 (1,1); 2,252 (25,5); 2,181 (4,9); 2,178 (5,6); 2,176 (6,0); 2,173 (5,5); 2,169 (5,9); 2,166 (5,2); 1,966 (0,4); 1,958 (1,2); 1,954 (1,4); 1,950 (8,0); 1,946 (14,0); 1,942 (20,3); 1,938 (13,5); 1,934 (6,7); 1,436 (16,0); 0,798 (0,6); 0,789 (1,8); 0,786 (2,4); 0,778 (2,5); 0,774 (1,9); 0,766 (0,8); 0,623 (0,8); 0,615 (1,9); 0,612 (2,0); 0,608 (1,8); 0,605 (1,9); 0,597 (0,6); 0,005 (0,9); 0,000 (29,6); -0,006 (1,0)
Ejemplo I-T48-2: RMN de $^1\text{H}$ (601,6 MHz, CD $_3$ CN):
$\delta = 19,952$ (0,5); 8,399 (16,0); 8,018 (6,1); 8,014 (8,7); 8,001 (5,2); 7,997 (3,2); 7,987 (5,3); 7,982 (4,1); 7,801 (1,4); 7,706 (8,0); 7,691 (7,2); 7,482 (14,5); 2,359 (0,5); 2,254 (72,9); 2,195 (45,7); 2,188 (56,7); 2,185 (44,6); 2,184 (48,4); 2,181 (81,2); 2,179 (45,4); 2,146 (0,4); 2,053 (0,5); 1,973 (0,6); 1,967 (1,9); 1,959 (5,1); 1,954 (6,1); 1,951 (32,7); 1,946 (56,6); 1,942 (82,3); 1,938 (55,6); 1,934 (28,0); 1,828 (0,5); 1,603 (3,4); 1,594 (8,8); 1,589 (8,7); 1,580 (4,2); 1,553 (0,5); 1,436 (4,8); 1,406 (0,4); 1,379 (4,3); 1,370 (8,5); 1,365 (9,1); 1,356 (3,4); 0,097 (0,4); 0,005 (3,1); 0,000 (96,9); -0,006 (3,8); -0,101 (0,3)
Ejemplo I-T48-3: RMN de $^1\text{H}$ (400,0 MHz, CD $_3$ CN):
$\delta = 8,579$ (0,5); 8,565 (10,6); 7,956 (3,8); 7,949 (12,6); 7,928 (4,6); 7,922 (3,1); 7,843 (16,0); 7,687 (0,6); 7,680 (5,0); 7,678 (5,1); 7,658 (4,5); 7,065 (1,5); 5,448 (0,5); 2,890 (0,4); 2,880 (1,2); 2,871 (1,8); 2,862 (2,6); 2,853 (2,7); 2,844 (1,8); 2,835 (1,2); 2,825 (0,4); 2,164 (50,1); 2,114 (0,4); 2,108 (0,4); 1,965 (1,9); 1,959 (4,9); 1,953 (25,6); 1,947 (46,9); 1,941 (63,2); 1,935 (44,3); 1,929 (23,2); 1,769 (0,4); 1,436 (6,1); 1,269 (0,5); 0,806 (1,4); 0,793 (4,4); 0,788 (5,9); 0,775 (6,1); 0,770 (4,5); 0,758 (2,0); 0,630 (1,9); 0,618 (5,3); 0,613 (5,7); 0,609 (5,1); 0,603 (4,8); 0,591 (1,4); 0,146 (0,4); 0,008 (2,9); 0,000 (83,6); -0,008 (4,3); -0,150 (0,4)
Ejemplo I-T48-4: RMN de $^1\text{H}$ (400,0 MHz, CD $_3$ CN):
$\delta = 8,577$ (10,6); 8,018 (4,6); 8,011 (7,8); 8,003 (5,0); 7,996 (2,5); 7,982 (4,3); 7,975 (3,3); 7,844 (16,0); 7,770 (1,5); 7,714 (6,3); 7,693 (5,5); 5,448 (3,8); 2,786 (0,4); 2,164 (35,0); 2,109 (0,4); 1,972 (1,1); 1,965 (1,6); 1,959 (4,0); 1,953 (18,9); 1,947 (34,5); 1,941 (46,5); 1,935 (33,9); 1,929 (18,8); 1,607 (2,8); 1,592 (7,7); 1,585 (7,9); 1,572 (4,1); 1,532 (0,5); 1,436 (2,3); 1,426 (0,6); 1,386 (3,9); 1,372 (8,0); 1,365 (8,3); 1,350 (3,1); 1,268 (0,7); 1,221 (0,3); 1,204 (0,5); 0,008 (2,7); 0,000 (55,8)
Ejemplo I-T48-5: RMN de $^1\text{H}$ (400,0 MHz, CD $_3$ CN):
$\delta = 8,403$ (13,3); 8,014 (4,7); 8,013 (4,7); 8,008 (10,2); 8,005 (9,1); 7,982 (4,5); 7,977 (3,7); 7,726 (6,7); 7,705 (5,8); 7,526 (2,1); 7,482 (16,0); 5,449 (3,6); 5,448 (3,7); 4,161 (1,5); 4,144 (2,0); 4,137 (4,8); 4,121 (5,0); 4,114 (5,4); 4,097 (4,7); 4,091 (2,5); 4,074 (1,6); 3,361 (0,9); 2,463 (1,0); 2,460 (0,9); 2,437 (0,7); 2,415 (0,5); 2,257 (68,9); 2,160 (226,0); 2,122 (1,2); 2,115 (1,3); 2,109 (1,5); 2,103 (1,1); 2,097 (1,0); 1,964 (7,3); 1,954 (68,1); 1,953 (72,5); 1,948 (129,1); 1,947 (130,5); 1,942 (179,5); 1,940 (173,6); 1,936 (143,6); 1,930 (84,2); 1,781 (0,5); 1,775 (0,8); 1,769 (1,1); 1,764 (0,9); 1,758 (0,5); 1,438 (0,5); 1,270 (0,7); 0,237 (0,7); 0,147 (1,0); 0,001 (192,8); 0,000 (199,3); -0,149 (1,1)

(continuación)

Ejemplo I-T48-6: RMN de $^1\text{H}$ (400,0 MHz, $\text{CD}_3\text{CN}$ ):
$\delta = 8,396$ (8,2); 7,997 (3,5); 7,991 (5,1); 7,971 (3,0); 7,965 (1,8); 7,950 (3,2); 7,943 (2,5); 7,696 (4,6); 7,674 (3,9); 7,621 (0,7); 7,481 (7,6); 5,448 (3,3); 5,342 (1,0); 5,320 (2,0); 5,300 (2,0); 5,279 (1,1); 4,086 (1,0); 4,068 (3,0); 4,050 (3,1); 4,032 (1,0); 3,554 (2,8); 3,550 (1,7); 3,530 (5,0); 3,511 (2,0); 3,508 (3,6); 3,379 (3,7); 3,375 (2,2); 3,359 (5,1); 3,355 (4,7); 3,338 (1,5); 3,335 (2,7); 2,463 (0,4); 2,257 (41,9); 2,163 (53,8); 2,114 (0,4); 2,108 (0,5); 2,101 (0,4); 2,095 (0,4); 1,972 (13,7); 1,964 (2,6); 1,958 (5,9); 1,953 (33,4); 1,946 (60,6); 1,940 (81,8); 1,934 (56,5); 1,928 (29,3); 1,775 (0,3); 1,769 (0,5); 1,763 (0,3); 1,437 (16,0); 1,221 (3,7); 1,204 (7,4); 1,186 (3,7); 0,146 (0,5); 0,008 (4,0); 0,000 (121,2); -0,009 (4,7); -0,150 (0,5)
Ejemplo I T48 7: RMN de $^1\text{H}$ (400,1 MHz, $d_6$ -DMSO):
$\delta = 9,15$ (0,1263); 9,14 (0,1329); 9,11 (0,2764); 9,06 (0,0239); 8,81 (0,0568); 8,80 (0,0599); 8,54 (0,1355); 8,53 (0,1358); 7,50 (0,1932); 2,88 (0,0228); 2,87 (0,0370); 2,86 (0,0399); 2,85 (0,0258); 2,84 (0,0210); 2,54 (0,8060); 2,29 (0,0342); 2,27 (0,9003); 0,78 (0,0248); 0,76 (0,0685); 0,76 (0,1051); 0,75 (0,0970); 0,74 (0,0893); 0,73 (0,0376); 0,59 (0,0320); 0,58 (0,0869); 0,58 (0,0960); 0,57 (0,0860); 0,57 (0,0899); 0,55 (0,0315); 0,14 (0,0869); 0,12 (0,2710); 0,01 (0,0294); 0,01 (0,0232); -0,01 (0,0366); -0,01 (0,0457); -0,01 (0,0193).
Ejemplo I T48 7: RMN de $^1\text{H}$ (400,1 MHz, $d_6$ -DMSO):
$\delta = 9,72$ (0,0420); 9,19 (0,0433); 9,18 (0,0454); 9,12 (0,0877); 8,65 (0,0445); 8,65 (0,0452); 7,50 (0,0653); 2,54 (0,8050); 2,27 (0,3018); 1,64 (0,0353); 1,63 (0,0413); 1,33 (0,0350); 1,33 (0,0419); 0,13 (0,0233); 0,12 (0,0656); 0,01 (0,0310); 0,00 (1,0000); -0,01 (0,0534).

**Ejemplos biológicos****Boophilus microplus – ensayo mediante inyección (BBOMI Inj)**

5 Disolvente: dimetilsulfóxido

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

1  $\mu\text{l}$  de la solución de principio activo se inyecta en el abdomen de 5 garrapatas bovinas (*Boophilus microplus*) adultas, hembra, alimentadas. Los animales se colocan en placas y se conservan en un ambiente climatizado.

10 El control del efecto se realiza después de 7 días en la deposición de huevos fértiles. Aquellos huevos cuya fertilidad no se aprecia externamente se conservan en un armario climatizado hasta el nacimiento de las larvas después de aproximadamente 42 días. Un efecto del 100 % significa que ninguna garrapata ha puesto huevos fértiles, el 0 % significa que todos los huevos son fértiles.

15 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 4  $\mu\text{g}$ /animal: I-T48-1, I-T48-2

**Ctenocephalides felis - ensayo oral (CTECFE)**

Disolvente: dimetilsulfóxido

Para la preparación de una preparación de principio activo conveniente se mezclan 10 mg de principio activo con 0,5 ml de dimetilsulfóxido. Mediante la dilución con sangre bovina citrada se obtiene la concentración deseada.

20 Aproximadamente 20 pulgas de gato (*Ctenocephalides felis*) adultas en ayunas se introducen en una cámara que arriba y abajo está cerrada con gasa. Sobre la cámara se coloca un cilindro metálico, cuya parte inferior está cerrada con una película de parafina. El cilindro contiene la preparación de principio activo con sangre que puede ser ingerida por las pulgas a través de la membrana de parafina.

25 Después de 2 días se determina la muerte en %. A este respecto, el 100 % significa que fueron exterminadas todas las pulgas; el 0 % significa que ninguna pulga fue exterminada.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 20 ppm: I-T48-1, I-T48-2.

**Ensayo con Lucilia cuprina (LUCICU)**

Disolvente: dimetilsulfóxido

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

En recipientes que contienen carne de caballo picada que se trata con la preparación de principio activo en la concentración deseada, se colocan aproximadamente 20 larvas de la mosca australiana *Lucilia cuprina*.

Después de 2 días se determina la muerte en %. A este respecto, el 100 % significa que se eliminaron todas las larvas; el 0 % significa que no se eliminó ninguna larva.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 20 ppm: I-T48-1, I-T48-2.

5 **Ensayo con Musca domestica (MUSCDO)**

Disolvente: dimetilsulfóxido

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

10 En recipientes que contienen una esponja con solución azucarada y tratada con la preparación de principio activo en la concentración deseada se colocan 10 ejemplares adultos de la mosca doméstica (*Musca domestica*).

Después de 2 días se determina la muerte en %. A este respecto, el 100 % significa que se eliminaron todas las moscas o mostraban un comportamiento de derribo (*knock-down*); el 0 % significa que no se eliminó ninguna de las moscas o que no mostraban un comportamiento de derribo.

15 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 100 ppm.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 20 ppm: I-T48-1, I-T48-2.

**Preparación de las soluciones de principio activo y recubrimiento de tubitos de ensayo para ensayos de contacto**

20 Para el recubrimiento de los tubitos de ensayo se disuelven en primera instancia 9 mg de principio activo en 1 ml de acetona p.a. y a continuación se diluyen con acetona p.a. a la concentración deseada. Se distribuyen 250 µl de la solución mediante giros y vuelcos en un dispositivo "Rock'n'Roller" (Modelo L202, Labinco; 2 h de rotación oscilante a 30 rpm en el retiro) en forma homogénea en las paredes internas y el piso de un tubito de vidrio (frascos con borde redondeado de 25 ml (Fisher Scientific, Orden n.º 320 55 60). Con 900 ppm de solución de principio activo y 44,7 cm<sup>2</sup> de superficie interna se obtiene con una distribución homogénea una dosis de superficie de 5 µg/cm<sup>2</sup>.

25 **Ctenocephalides felis – ensayos de contacto in-vitro con pulgas (CTECFE)**

Los ejemplos de preparación de los compuestos de la fórmula (Ie) sustituidos con halógeno de acuerdo con la invención contra insectos ectoparasíticos (en este caso pulgas de gato) se analizan con respecto a su efecto de contacto. Para ello se recubren frascos con borde redondeado con 250 µl de una solución de acetona del principio activo, tal como se ha descrito antes. Después de evaporar el disolvente se colocan en los frascos 5-10 pulgas (*Ctenocephalides felis* adultos), se cierran con una tapa de plástico perforada y se incuban en posición horizontal a temperatura ambiente y humedad ambiente. Después de 48 h se determina la efectividad (knockdown y mortalidad) así como la mortalidad. Para ello se colocan los frascos parados y golpea contra el vidrio para que las pulgas caigan al piso del frasco. Las pulgas que quedan en el piso inmóviles se consideran muertas o bien derribadas (knock-down).

35 Una sustancia muestra un buen efecto contra *Ctenocephalides felis*, cuando en este ensayo con una cantidad de aplicación de 5 µg/cm<sup>2</sup> se logró un efecto del 80 %. A este respecto, el 100 % de mortalidad significa que se derribaron todas las pulgas (Knock-down) o estaban muertas. El 0 % de efecto significa que no se dañó a ninguna pulga.

40 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 1 µg/cm<sup>2</sup>: I-T48-1, I-T48-2.

**Ctenocephalides felis – ensayos de contacto in-vitro con pulgas de gato adultas**

45 Para el recubrimiento de los tubitos de ensayo se disuelven en primera instancia 9 mg de principio activo en 1 ml de acetona p.a. y a continuación se diluyen con acetona p.a. a la concentración deseada. Se distribuyen 250 µl de la solución mediante giros y vuelcos en un dispositivo agitador rotativo (2 h de rotación oscilante a 30 rpm) en forma homogénea en las paredes internas y el piso de un tubito de vidrio de 25 ml. Con 900 ppm de solución de principio activo y 44,7 cm<sup>2</sup> de superficie interna se obtiene con una distribución homogénea una dosis de superficie de 5 µg/cm<sup>2</sup>.

50 Después de evaporar el disolvente se colocan en los frascos 5-10 pulgas de gato adultas (*Ctenocephalides felis*), se cierran con una tapa de plástico perforada y se incuban en posición horizontal a temperatura ambiente y humedad ambiente. Después de 48 h se determina la efectividad (knockdown y mortalidad) así como la mortalidad. Para ello se colocan los frascos parados y golpea contra el vidrio para que las pulgas caigan al piso del frasco.

Las pulgas que quedan en el piso inmóviles se consideran muertas o bien derribadas (knock-down).

Una sustancia muestra un buen efecto contra *Ctenocephalides felis*, cuando en este ensayo con una cantidad de aplicación de 5 µg/cm<sup>2</sup> se logró un efecto del 80 %. A este respecto, el 100 % de mortalidad significa que se derribaron todas las pulgas (Knock-down) o estaban muertas. El 0 % de efecto significa que no se dañó a ninguna pulga.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 5 µg/cm<sup>2</sup>: I-T48-1, I-T48-2, I-T48-3, I-T48-4.

**Rhipicephalus sanguineus - ensayos de contacto in-vitro con garrapatas marrones adultas de los perros (RHIPSA)**

Los ejemplos de preparación de los compuestos de la fórmula (Ie) sustituidos con halógeno de acuerdo con la invención contra insectos ectoparasíticos (en este caso garrapatas marrones de perro) se analizaron con respecto a su efecto de contacto. Para ello se recubren frasquitos con borde redondeado con 250 µl de una solución de acetona del principio activo, tal como se ha descrito antes. Después de evaporar el disolvente se colocan en los frasquitos 5-10 garrapatas (*Rhipicephalus sanguineus* adultas), se cierran con una tapa de plástico perforada y se incuban a oscuras, en posición horizontal a temperatura ambiente y humedad ambiente. Después de 48 h se determina la efectividad (knockdown y mortalidad) así como la mortalidad. Para ello se colocan los frascos parados y se golpea contra el vidrio para que las garrapatas caigan al piso del frasquito y se las incuba como máximo 5 min sobre una placa de calentamiento a 45-50 °C. Las garrapatas que quedan en el piso inmóviles o que se mueven tan descoordinadas que no pueden escapar del calor hacia arriba se consideran muertas o bien derribadas (knock-down).

Una sustancia muestra un buen efecto contra *Rhipicephalus sanguineus*, cuando en este ensayo con una cantidad de aplicación de 5 µg/cm<sup>2</sup> se logró un efecto del 80 %.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 80 % con una cantidad de aplicación de 1 µg/cm<sup>2</sup>: I-48-2.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 1 µg/cm<sup>2</sup>: I-T48-1.

**Rhipicephalus sanguineus – ensayos de contacto in-vitro con garrapatas marrones adultas de los perros**

Para el recubrimiento de los tubitos de ensayo se disuelven en primera instancia 9 mg de principio activo en 1 ml de acetona p.a. y a continuación se diluyen con acetona p.a. a la concentración deseada. Se distribuyen 250 µl de la solución mediante giros y vuelcos en un dispositivo agitador rotativo (2 h de rotación oscilante a 30 rpm) en forma homogénea en las paredes internas y el piso de un tubo de vidrio de 25 ml. Con 900 ppm de solución de principio activo y 44,7 cm<sup>2</sup> de superficie interna se obtiene con una distribución homogénea una dosis de superficie de 5 µg/cm<sup>2</sup>.

Después de evaporar el disolvente se colocan en los frasquitos 5-10 garrapatas de perro adultas (*Ctenocephalides felis*), se cierran con una tapa de plástico perforada y se incuban a oscuras, en posición horizontal a temperatura ambiente y humedad ambiente. Después de 48 h se determina la efectividad (knockdown y mortalidad) así como la mortalidad. Para ello se colocan los frascos parados y se golpea contra el vidrio para que las garrapatas caigan al piso del frasquito y se las incuba como máximo 5 min sobre una placa de calentamiento a 45-50 °C. Las garrapatas que quedan en el piso inmóviles o que se mueven tan descoordinadas que no pueden escapar del calor hacia arriba se consideran muertas o bien derribadas (knock-down).

Una sustancia muestra un buen efecto contra *Rhipicephalus sanguineus*, cuando en este ensayo con una cantidad de aplicación de 5 µg/cm<sup>2</sup> se logró un efecto del 80 %. A este respecto, el 100 % de efecto significa que todas las garrapatas estaban derribadas o muertas. El 0 % de efecto significa que no se dañó a ninguna garrapata.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 5 µg/cm<sup>2</sup>: I-T48-1, I-T48-3, I-T48-4, I-T48-7

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 80 % con una cantidad de aplicación de 5 µg/cm<sup>2</sup>: I-T48-2

**Ensayo con *Amblyomma hebraeum***

Disolvente: dimetilsulfóxido

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

Se colocan ninfas de garrapatas (*Amblyomma hebraeum*) en vasos de plástico perforados y se sumergen un minuto

en la concentración deseada. Las garrapatas se trasladan sobre papel filtrante a una placa de Petri y se conservan en un armario climatizado.

Después de 42 días se determina la muerte en %. A este respecto, el 100 % significa que se eliminaron todas las garrapatas; el 0 % significa que no se eliminó ninguna de las garrapatas.

- 5 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 100 ppm: I-T48-1, I-T48-7, I-T48-8

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 90 % con una cantidad de aplicación de 100 ppm: I-T48-3

**Boophilus microplus – ensayo de inmersión**

- 10 Animales de ensayo: garrapatas bovinas (*Boophilus microplus*) cepa Parkhurst, SP-resistentes

Disolvente: dimetilsulfóxido

10 mg de principio activo se disuelven en 0,5 ml de dimetilsulfóxido. Para la preparación de una formulación adecuada se diluye la solución de principio activo con agua a la concentración deseada en cada caso.

- 15 Esta preparación de principio activo se pipetea en tubitos. En otro tubito con perforaciones se colocan 8-10 garrapatas. El tubito se sumerge en la preparación de principio activo, humedeciéndose todas las garrapatas por completo. Después de escurrido el líquido, las garrapatas se trasladan a discos filtrantes en placas de plástico y se las conserva en un ambiente climatizado.

- 20 El control del efecto se realizó a los 7 días en los huevos fértiles puestos. Aquellos huevos cuya fertilidad no se apreció externamente se conservaron en tubitos de vidrio en armario climatizado hasta el nacimiento de las larvas. Un efecto del 100 % significa que ninguna garrapata puso huevos fértiles.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 100 ppm: I-T48-1. I-T48-7. I-T48-8

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 90 % con una cantidad de aplicación de 100 ppm: I-T48-3

- 25 **Boophilus microplus – ensayo mediante inyección**

Disolvente: dimetilsulfóxido

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

- 30 1 µl de la solución del principio activo se inyecta en el abdomen de 5 garrapatas bovinas hembra, adultas, alimentadas (*Boophilus microplus*). Los animales se trasladaron a placas y se los conserve en un ambiente climatizado.

- 35 El control del efecto se realiza después de 7 días en la deposición de huevos fértiles. Aquellos huevos cuya fertilidad no se aprecia externamente se conservan en un armario climatizado hasta el nacimiento de las larvas después de aproximadamente 42 días. Un efecto del 100 % significa que ninguna garrapata puso huevos fértiles, el 0 % significa que todos los huevos son fértiles.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 20 µg/animal: I-T48-1, I-T48-2, I-T48-3, I-T48-4, I-T48-5, I-T48-6, I-T48-7, I-T48-8

**Ctenocephalides felis - ensayo oral**

- 40 Disolvente: dimetilsulfóxido

Para la preparación de una preparación de principio activo conveniente se mezclan 10 mg de principio activo con 0,5 ml de dimetilsulfóxido. Mediante la dilución con sangre bovina citrada se obtiene la concentración deseada.

- 45 Aproximadamente 20 pulgas adultas en ayunas (*Ctenocephalides felis*) se encierran en una cámara que arriba y abajo estaba cerrada con gasa. Sobre esa cámara se coloca un cilindro metálico, cuya parte inferior está cerrada con una película de parafina. El cilindro contiene la preparación de principio activo con sangre que puede ser ingerido por las pulgas a través de la membrana de parafina.

Después de 2 días se determina la muerte en %. A este respecto, el 100 % significa que fueron exterminadas todas las pulgas; el 0 % significa que ninguna pulga fue exterminada.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 100 ppm: I-T48-1, I-T48-2, I-T48-3, I-T48-4, I-T48-5, I-T48-6, I-T48-7, I-T48-8

**Ensayo con *Lucilia cuprina***

Disolvente: dimetilsulfóxido

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

En recipientes que contienen carne de caballo picada que se trató con la preparación de principio activo en la concentración deseada, se colocan aproximadamente 20 larvas de la mosca australiana *Lucilia cuprina*.

10 Después de 2 días se determina la muerte en %. A este respecto, el 100 % significa que fueron exterminadas todas las larvas; el 0 % significa que ninguna larva fue exterminada.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 100 ppm: I-T48-1, I-T48-2, I-T48-3, I-T48-4, I-T48-5, I-T48-6, I-T48-7

**Ensayo con *Musca domestica***

Disolvente: dimetilsulfóxido

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

En recipientes que contenían una esponja con solución azucarada y tratada con la preparación de principio activo en la concentración deseada se colocan 10 ejemplares adultos de la mosca doméstica (*Musca domestica*).

20 Después de 2 días se determina la muerte en %. A este respecto, el 100 % significa que se eliminaron todas las moscas; el 0 % significa que no se eliminó ninguna de las moscas.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 100 ppm: I-T48-1, I-T48-2, I-T48-3, I-T48-4, I-T48-5, I-T48-6, I-T48-7

**Myzus persicae - ensayo de rociado**

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

30 Para preparar una preparación de principio activo conveniente se disuelve una parte en peso del principio activo con las partes en peso indicadas de disolvente y se completa con agua, que contiene una concentración de emulsionante de 1000 ppm, hasta alcanzar la concentración deseada. Para preparar otras concentraciones de ensayo se diluye con agua que contiene emulsionante.

Hojas de col de china (*Brassica pekinensis*) que están infestadas con todos los estadios del pulgón verde de hoja de duraznero (*Myzus persicae*), se rocían con una preparación de principio activo en la concentración deseada.

Después de 6 días se determina el efecto en %. A este respecto, el 100 % significa que se eliminaron todos los pulgones; el 0 % significa que no se eliminó ningún pulgón.

35 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 500 g/ha: I-T48-7, I-T48-8

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 100 g/ha: I-T48-1, I-T48-2

**Phaedon cochleariae - ensayo de rociado**

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

45 Para preparar una preparación de principio activo conveniente se disuelve una parte en peso del principio activo con las partes en peso indicadas de disolvente y se completa con agua, que contiene una concentración de emulsionante de 1000 ppm, hasta alcanzar la concentración deseada. Para preparar otras concentraciones de ensayo se diluye con agua que contiene emulsionante.

Se rocían hojas del col de china (*Brassica pekinensis*) con una preparación de principio activo en la concentración



deseada y después del secado se colocan sobre ellas larvas del escarabajo de la mostaza (*Phaedon cochleariae*).

Después de 7 días se determina el efecto en %. A este respecto, el 100 % significa que se eliminaron todas las larvas del escarabajo; el 0 % significa que no se eliminó ninguna larva del escarabajo.

5 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 500 g/ha: I-T48-7, I-T48-8

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 100 g/ha: I-T48-1, I-T48-2, I-T48-3, I-T48-4, I-T48-5, I-T48-6

**Spodoptera frugiperda - ensayo de rociado**

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

15 Para preparar una preparación de principio activo conveniente se disuelve una parte en peso del principio activo con las partes en peso indicadas de disolvente y se completa con agua, que contiene una concentración de emulsionante de 1000 ppm, hasta alcanzar la concentración deseada. Para preparar otras concentraciones de ensayo se diluye con agua que contiene emulsionante.

Se rocían hojas de maíz (*Zea mays*) con una preparación de principio activo en la concentración deseada y después del secado se colocan sobre ellas orugas del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*).

Después de 7 días se determina el efecto en %. A este respecto, el 100 % significa que se eliminaron todas las orugas; el 0 % significa que no se eliminó ninguna oruga.

20 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 500 g/ha: I-T48-7, I-T48-8

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 100 g/ha: I-T48-1, I-T48-2, I-T48-3, I-T48-4, I-T48-5, I-T48-6

**Tetranychus urticae – ensayo de rociado, resistente a OP**

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

30 Para preparar una preparación de principio activo conveniente se disuelve una parte en peso del principio activo con las partes en peso indicadas de disolvente y se completa con agua, que contiene una concentración de emulsionante de 1000 ppm, hasta alcanzar la concentración deseada. Para preparar otras concentraciones de ensayo se diluye con agua que contiene emulsionante.

Se rocían hojas de alubias (*Phaseolus vulgaris*), afectadas por ácaros comunes (*Tetranychus urticae*) en todos sus estadios, se rocían con una preparación de principio activo en la concentración deseada.

35 Después de 6 días se determina el efecto en %. A este respecto, el 100 % significa que se eliminaron todos los ácaros; el 0 % significa que no se eliminó ningún ácaro.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 500 g/ha: I-T48-7, I-T48-8

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 100 % con una cantidad de aplicación de 100 g/ha: I-T48-1, I-T48-2, I-T48-3, I-T48-4, I-T48-6

40 **Ensayo con Anopheles (ANPHFU tratamiento de superficie)**

Disolvente: acetona + 2000 ppm metiléster de aceite de colza (RME)

45 Para preparar una preparación de principio activo conveniente se disuelve el principio activo en el disolvente (2 mg/ml). La preparación de principio activo se pipetea sobre un azulejo esmaltado y después del secado se colocan mosquitos adultos de la especie *Anopheles funestus* cepa FUMQZ-R (Hunt et al., Med Vet Entomol. 2005 Sep; 19(3):271-5) sobre el azulejo tratado. El tiempo de exposición es de 30 minutos.

24 horas después del contacto con la superficie tratada se determina la mortalidad en %. A este respecto, el 100 % significa que se eliminaron todos los mosquitos; el 0 % significa que no hubo mortandad de mosquitos.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 90-

## ES 2 759 902 T3

100 % con una cantidad de aplicación de 100 mg/m<sup>2</sup>: I-T48-1

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 90-100 % con una cantidad de aplicación de 20 mg/m<sup>2</sup>: I-T48-4

### **Ensayo con Aedes (AEDSAE tratamiento de superficie)**

5 Disolvente: acetona + 2000 ppm metiléster de aceite de colza (RME)

Para preparar una preparación de principio activo conveniente se disuelve el principio activo en el disolvente (2 mg/ml). La preparación de principio activo se pipetea sobre un azulejo esmaltado y después del secado se colocan mosquitos adultos de la especie *Aedes aegypti* cepa MONHEIM sobre el azulejo tratado. El tiempo de exposición es de 30 minutos.

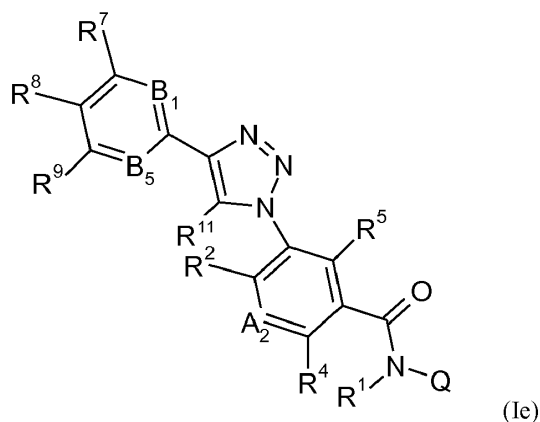
10 24 horas después del contacto con la superficie tratada se determina la mortalidad en %. A este respecto, el 100 % significa que se eliminaron todos los mosquitos; el 0 % significa que no hubo mortandad de mosquitos.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 90-100 % con una cantidad de aplicación de 100 mg/m<sup>2</sup>: I-T48-1, I-T48-2, I-T48-4

15 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran un efecto del 90-100 % con una cantidad de aplicación de 20 mg/m<sup>2</sup>: I-T48-1, I-T48-2, I-T48-4

## REIVINDICACIONES

## 1. Compuestos de la fórmula (Ie)



en la que

- 5 R<sup>1</sup> representa H, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, alquinilo C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>, alquilcarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alcoxycarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, aril-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>), heteroaril-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>) sustituidos respectivamente dado el caso, los grupos
- A<sub>2</sub> representa CR<sup>3</sup> o N,  
 B<sub>1</sub> representa CR<sup>6</sup> o N,  
 B<sub>5</sub> representa CR<sup>10</sup> o N,  
 10 R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>9</sup> y R<sup>10</sup> independientemente entre sí representan H, halógeno, ciano, nitro, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, *N*-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-imino-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfinilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, *N*-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> o *N,N*-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> sustituidos respectivamente dado el caso; si el grupo A<sub>2</sub> no representa N, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> junto con el átomo de carbono al que están unidos, pueden formar un anillo de 5 o 6 miembros, que contiene 0, 1 o 2 átomos-N y/o 0 o 1 átomo-O y/o 0 o 1 átomo-S, o
- 15 R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup> junto con el átomo de carbono al que están unidos, pueden formar un anillo de 6 miembros, que contiene 0, 1 o 2 átomos-N;  
 R<sup>8</sup> representa halógeno, ciano, nitro, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, *N*-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-imino-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfinilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, *N*-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> o *N,N*-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, sustituidos respectivamente dado el caso, preferentemente representa halógeno o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituido con halógeno;
- 20 Q representa H, formilo, hidroxí, amino o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, alquinilo C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, heterocicloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, arilo C<sub>6</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>14</sub>, heteroarilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, aril C<sub>6</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>14</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, heteroarilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, *N*-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, *N*-alquilcarbonilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, o *N,N*-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituidos respectivamente dado el caso; o
- 25  $\text{V}$  representa un carbociclo de 6 miembros insaturado dado el caso polisustituido con V; o  $\text{V}$  representa un anillo heterocíclico de 5 o 6 miembros insaturado, dado el caso polisustituido con V, donde
- 30 V independientemente entre sí representa halógeno, ciano, nitro, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquenilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquinilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, *N*-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-imino-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfinilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, o *N,N*-di-(alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)amino sustituidos respectivamente dado el caso;
- R<sup>11</sup> representa H, halógeno, ciano, nitro, amino o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquiloxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilcarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfinilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> sustituidos respectivamente dado el caso, así como sales, N-óxidos y formas tautoméricas de los compuestos de la fórmula (I).
2. Compuestos de acuerdo con la reivindicación 1, donde R<sup>11</sup> representa H.
- 35 3. Compuestos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, donde R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>9</sup> y R<sup>10</sup> independientemente entre sí representan H, halógeno, ciano, nitro, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, *N*-alcoxiiminoalquilo, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfinilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, *N*-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, *N,N*-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituidos respectivamente dado el caso.
- 40 4. Compuestos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, donde R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, y R<sup>5</sup> independientemente entre sí representan H, halógeno, ciano, nitro, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, *N*-alcoxiimino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfinilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, *N*-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, o *N,N*-di-alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituidos respectivamente dado el caso.
5. Compuestos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, donde R<sup>1</sup> representa H.
6. Compuestos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, donde Q representa alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituido con

flúor, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub> sustituido dado el caso con ciano o flúor, oxetan-3-ilo, tietan-3-ilo, 1-óxido-tietan-3-ilo, 1,1-dióxido-tietan-3-ilo, bencilo, piridin-2-ilmetilo, metilsulfonilo, o 2-oxo-2-(2,2,2-trifluoroetilamino)etilo.

5 7. Compuestos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, donde Q representa 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 3,3,3-trifluoropropilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopropilo, ciclobutilo, 1-ciano-ciclopropilo, trans-2-fluorociclopropilo, o cis-2-fluorociclopropilo, oxetan-3-ilo, tietan-3-ilo, 1-óxido-tietan-3-ilo, 1,1-dióxido-tietan-3-ilo, bencilo, piridin-2-ilmetilo, metilsulfonilo, o 2-oxo-2-(2,2,2-trifluoroetilamino)etilo.

8. Compuestos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, donde R<sup>8</sup> representa halógeno o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituido con halógeno.

10 9. Agente insecticida **caracterizado por** un contenido de al menos un compuesto de la fórmula (Ie) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 y un diluyente y/o una sustancia tensioactiva.

10. Procedimiento para la protección de semillas transgénicas o convencionales y de la planta que se forma a partir de ellas ante la infestación con parásitos, **caracterizado porque** las semillas se tratan con al menos un compuesto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8.

11. Compuestos de acuerdo una con las reivindicaciones 1 a 8, para su uso para combatir plagas animales.

15 12. Uso de compuestos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 para la preparación de agentes para combatir plagas animales.

13. Semillas en las que se ha aplicado un compuesto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 como parte componente de una envoltura o como capa adicional o capas posteriores adicionalmente a un recubrimiento sobre las semillas.