

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 519**

51 Int. Cl.:

**C07D 231/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.07.2011 PCT/EP2011/062313**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.01.2012 WO12010579**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2011 E 11737923 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 2595961**

54 Título: **Benzocicloalquenos como agentes antifúngicos**

30 Prioridad:

**01.10.2010 US 388880 P**  
**20.07.2010 EP 10356021**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.10.2017**

73 Titular/es:

**BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH**  
**(100.0%)**  
**Alfred-Nobel-Strasse 10**  
**40789 Monheim, DE**

72 Inventor/es:

**BENTING, JÜRGEN;**  
**DAHMEN, PETER;**  
**DESBORDES, PHILIPPE;**  
**GARY, STÉPHANIE y**  
**WACHENDORFF-NEUMANN, ULRIKE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**Observaciones :**

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

**ES 2 638 519 T3**

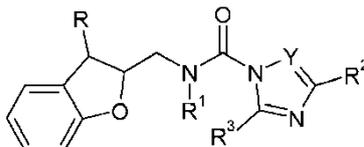
Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar 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

Benzocicloalquenos como agentes antifúngicos

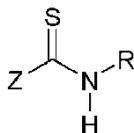
La presente invención se refiere a benzocicloalqueno carboxamidas fungicidas, o a sus derivados de tiocarboxamida, a sus procedimientos de preparación y a compuestos intermedios para su preparación, a su uso como fungicidas, particularmente en forma de composiciones fungicidas, y a procedimientos para el control de hongos fitopatógenos de plantas usando estos compuestos o sus composiciones.

En la solicitud de patente internacional DE3410925 [US4628058] se recogen, de forma genérica, determinados derivados de azolilcarboxamidas fungicidas en una amplia divulgación de numerosos compuestos de la fórmula siguiente:



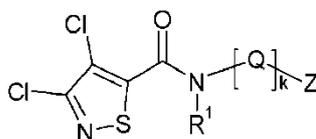
en la que R<sup>1</sup> puede representar diversos sustituyentes entre los cuales se encuentra un grupo cicloalquilo, Y es CH o N, y R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup> pueden representar independientemente un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo. Sin embargo, este documento no divulga compuestos en los que el resto urea puede estar reemplazado por un resto carboxamida o tiocarboxamida. Además, no hay una divulgación específica en este documento de ningún compuesto que incluya un grupo ciclopropilo unido al átomo de nitrógeno del resto azolilcarboxamida.

En la solicitud de patente internacional WO-2001/064644 se recogen, de forma genérica, determinadas tiocarboxamidas fungicidas en una amplia divulgación de numerosos compuestos de la fórmula siguiente:



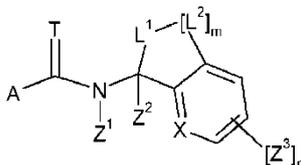
en la que Z puede representar el grupo 3,4-dicloro-1,2-tiazol-5-ilo y R puede representar diversos sustituyentes entre los cuales se encuentra un resto indan-1-ilo o un resto 1-(2,3-dihidro-1-benzofuran-2-il)etilo. Sin embargo, este documento no divulga compuestos en los que el átomo de nitrógeno del resto tiocarboxamida puede estar sustituido con un grupo cicloalquilo.

En las solicitudes de patente internacional WO-2000/015622 y WO-2001/055124 se recogen, de forma genérica, determinadas carboxamidas fungicidas en una amplia divulgación de numerosos compuestos de la fórmula siguiente:



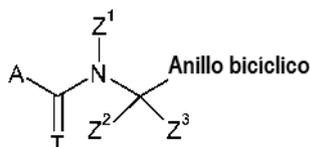
en la que R<sup>1</sup> puede representar un hidrógeno o un grupo cicloalquilo, Q puede representar un grupo metileno sustituido, k puede representar 0 o 1 y Z puede representar un anillo heterocíclico con 5-7 miembros que comprende de 1 a 4 átomos de nitrógeno o un grupo fenilo. Sin embargo, este documento no divulga compuestos en los que Z puede representar un carbociclo benzo-condensado parcialmente saturado o un heterociclo benzo-condensado exento de nitrógeno parcialmente saturado. Además, este documento no divulga específicamente compuestos en los que el átomo de nitrógeno del resto tiocarboxamida puede estar sustituido con un grupo cicloalquilo.

En la solicitud de patente internacional WO-2009/016218 se recogen, de forma genérica, determinadas (tio)carboxamidas fungicidas en una amplia divulgación de numerosos compuestos de la fórmula siguiente:



5 en la que A puede representar un anillo heterocíclico de 5 miembros, T puede representar un átomo de oxígeno o un átomo de azufre, Z<sup>1</sup> puede representar un grupo cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>, Z<sup>2</sup> puede representar diversos sustituyentes entre los cuales se encuentra un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, m puede ser de 1 a 3, y L<sup>1</sup> y L<sup>2</sup> pueden representar independientemente diversos grupos o átomos entre los cuales se encuentran un átomo de oxígeno o un grupo metileno. Sin embargo, este documento no divulga compuestos en los que el átomo de nitrógeno está siempre unido al anillo aromático mediante al menos un espaciador de 2 átomos.

En la solicitud de patente internacional WO-2009/016222 se recogen, de forma genérica, determinados derivados condensados de 5 miembros de heteroaril-metilen carboxamida fungicidas en una amplia divulgación de numerosos compuestos de la fórmula siguiente:

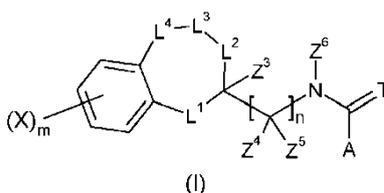


10 en la que A puede representar un anillo heterocíclico de 5 miembros, T puede representar un átomo de oxígeno o un átomo de azufre, Z<sup>1</sup> puede representar un grupo cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>, Z<sup>2</sup> y Z<sup>3</sup> pueden representar independientemente diversos sustituyentes entre los cuales se encuentra un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, y el resto de anillo bicyclico puede representar diversos bicíclicos entre los que se encuentran un benzofurano o un benzotiofeno. Sin embargo, este documento no divulga compuestos en los que el resto del anillo bicyclico puede representar un 2,3-dihidrobenzofurano o un 2,3-dihidrobenzotiofeno. Además, no hay ninguna divulgación en este documento de ningún compuesto en el que el átomo de nitrógeno esté siempre unido al anillo bicyclico mediante al menos un espaciador de 2 átomos.

20 Es siempre de gran interés, en el campo de los compuestos agroquímicos, el uso de compuestos plaguicidas más activos que los compuestos ya conocidos por el experto habitual en la materia, por medio de lo cual se pueden emplear cantidades reducidas de compuesto al mismo tiempo que se conserva una eficacia equivalente. Además, la provisión de nuevos compuestos plaguicidas con mayor eficacia reduce considerablemente el riesgo de aparición de cepas resistentes en los hongos que se van a tratar.

25 Los presentes inventores han descubierto ahora una nueva familia de compuestos que muestran una actividad fungicida incrementada con respecto a la familia general conocida de tales compuestos.

De acuerdo con esto, la presente invención proporciona una benzocicloalqueno carboxamida o su derivado de tiocarboxamida de fórmula (I)



30 en la que

- A representa un grupo heterocíclico de 5 miembros, unido mediante un carbono, insaturado o parcialmente saturado, que puede estar sustituido con hasta cuatro grupos R, que pueden ser iguales o diferentes, con la condición de que A no represente el grupo 3,4-dicloro-1,2-tiazol-5-ilo;
- T representa O o S;
- n representa 0 o 1;
- L<sup>1</sup>, L<sup>2</sup>, L<sup>3</sup>, y L<sup>4</sup> son como se definen en la reivindicación 1 adjunta;
- m representa 0, 1, 2 o 3;
- X representa un átomo de halógeno; nitro; ciano; isonitrilo; hidroxilo; amino; sulfanilo; pentafluoro-λ<sup>6</sup>-sulfanilo; formilo; formiloxi; formilamino; (hidroxilimino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; (alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-imino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; (alquenoiloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-imino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; (alquinoxiloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-imino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; (benciloxilimino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; carboxi; carbamoilo; N-hidroxicarbamoilo; carbamato; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquenoilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquenoilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquinoilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquinoilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo sustituido o no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfino sustituido o no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfino con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfonilo sustituido o no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil

C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino sustituido o no sustituido; dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino sustituido o no sustituido; alqueniiloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalqueniiloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquiniiloxi C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquiniiloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> sustituido o no sustituido; halogenocicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; (cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; (cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alqueniilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; (cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquiniilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)sililo sustituido o no sustituido; tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)silil-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo sustituido o no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carboniloxi sustituido o no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carboniloxi con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilamino sustituido o no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilamino con de 1 a 5 átomos de halógeno; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo sustituido o no sustituido; halogeno-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquiloxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carboniloxi sustituido o no sustituido; halogeno-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carboniloxi con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo sustituido o no sustituido; dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo sustituido o no sustituido; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-aminocarboniloxi sustituido o no sustituido; dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-aminocarboniloxi sustituido o no sustituido; N-(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)hidroxi carbamoilo sustituido o no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo sustituido o no sustituido; N-(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo sustituido o no sustituido; arilo que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; aril-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; aril-alqueniilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; aril-alquiniilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; ariloxi que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; arilsulfanilo que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; arilamino que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; aril-alquiloxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; aril-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; o aril-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; o

- dos sustituyentes X junto con los átomos de carbono consecutivos a los que está unidos pueden formar un carbociclo saturado o un heterociclo saturado, con de 5 o 6 miembros, que puede estar sustituido con hasta cuatro grupos Q que pueden ser iguales o diferentes;
- Z<sup>1</sup>, Z<sup>2</sup>, Z<sup>3</sup>, Z<sup>4</sup> y Z<sup>5</sup> representan independientemente un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; ciano; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo sustituido o no sustituido; o alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo sustituido o no sustituido; o Z<sup>4</sup> y Z<sup>5</sup> son un grupo alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub> que puede estar sustituido con hasta cuatro grupos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>;
- Z<sup>6</sup> representa un cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> no sustituido, o un grupo cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>, sustituido con hasta 10 átomos o grupos que pueden ser iguales o diferentes y que se pueden seleccionar de la lista que consiste en átomos de halógeno, ciano, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo, halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-aminocarbonilo y dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-aminocarbonilo;
- Q representa independientemente un átomo de halógeno; ciano; nitro; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo sustituido o no sustituido; halogenoalquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo con de 1 a 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)sililo sustituido o no sustituido; tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)silil-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido (alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-imino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; o (benciloxiimino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido;
- R representa independientemente un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; nitro; ciano; hidroxi; amino; sulfanilo; pentafluoro-λ<sup>6</sup>-sulfanilo; (alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-imino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; (benciloxiimino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alqueniilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalqueniilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquiniilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquiniilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo sustituido o no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfinilo sustituido o no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfinilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfonilo sustituido o no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino sustituido o no sustituido; dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino sustituido o no sustituido; alqueniiloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; alquiniiloxi C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> sustituido o no sustituido; halogenocicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)sililo sustituido o no sustituido; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo sustituido o no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo sustituido o no sustituido; halogeno-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo sustituido o no sustituido; dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo sustituido o no sustituido; fenoxi; fenilsulfanilo; fenilamino; benciloxi; bencilulfanilo; o bencilamino;

así como sus sales, N-óxidos, complejos metálicos, complejos metaloides e isómeros ópticamente activos.

Para los compuestos de acuerdo con la invención, los siguientes términos genéricos se usan generalmente con los

siguientes significados:

- halógeno significa flúor, bromo, cloro o yodo, carboxi significa C(=O)OH;
- carbonilo significa -C(=O)-;
- carbamoilo significa -C(=O)NH<sub>2</sub>;
- 5 N-hidroxicarbamoilo significa -C(=O)NHOH;
- S(O) representa un grupo sulfóxido;
- S(O)<sub>2</sub> representa un grupo sulfona;
- un grupo alquilo, un grupo alquenilo y un grupo alquinilo, así como restos que contienen estos términos, pueden ser lineales o ramificados;
- 10 • el resto arilo contenido en un grupo arilo, un grupo arilalquilo, un grupo arilalquenilo y un grupo arilalquinilo, así como restos que contienen estos términos, pueden ser un grupo fenilo que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q, que pueden ser iguales o diferentes, un grupo naftilo que puede estar sustituido con hasta 7 grupos Q, que pueden ser iguales o diferentes, o un grupo piridilo que puede estar sustituido con hasta 4 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes;
- 15 • y heteroátomo significa azufre, nitrógeno u oxígeno.
- en el caso de un grupo amino o el resto amino de cualquier otro grupo que comprende amino, sustituido con dos sustituyentes que pueden ser iguales o diferentes, los dos sustituyentes junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos pueden formar un grupo heterociclilo, preferiblemente un grupo heterociclilo con de 5 a 7 miembros, que puede estar sustituido o que puede incluir otros heteroátomos, por ejemplo un grupo morfolino o un grupo piperidinilo.
- 20 • a menos que se indique otra cosa, un grupo o un sustituyente que está sustituido de acuerdo con la invención puede estar sustituido con uno o más de los siguientes grupos o átomos: un átomo de halógeno, un grupo nitro, un grupo hidroxilo, un grupo ciano, un grupo amino, un grupo sulfanilo, un grupo pentafluoro-λ<sup>6</sup>-sulfanilo, un grupo formilo, un grupo formiloxi, un grupo formilamino, un grupo carbamoilo, un grupo N-hidroxicarbamoilo, un grupo carbamato, un grupo (hidroxiimino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, un tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)siliil-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, cicloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)siliil-cicloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, un halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno, un halogenocicloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>, un alquinilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>, un alqueniloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>, un alquiniloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>, un alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino, un dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino, un alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, un halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo, un halogenoalquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo con de 1 a 5 átomos de halógeno, un alqueniloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>, un halogenoalqueniloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquiniloxi C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>, un halogenoalquiniloxi C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; un alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo, un halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo, un di-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo, un N-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo, un alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo, un N-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alcoxycarbamoilo, un alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo, un halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carboniloxi, un halogenoalquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carboniloxi con de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilamino, un halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilamino con de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-aminocarboniloxi, un dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-aminocarboniloxi, un alquiloxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carboniloxi, un alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfinilo, un halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfinilo con de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfonilo, un halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-aminosulfamoilo, un dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-aminosulfamoilo, un (alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-imino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, (alqueniloxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-imino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, (alquiniloxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-imino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, un 2-oxopirrolidin-1-ilo, (benciloxi-imino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, un alcoxialquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, un halogeno-alcoxialquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno, benciloxi, bencilsulfanilo, bencilamino, fenoxi, fenilsulfanilo, o fenilamino.

45 Cualquiera de los compuestos de la presente invención puede existir en una o más formas de isómeros ópticos o quirales, dependiendo del número de centros asimétricos en el compuesto. Así, la invención se refiere igualmente a todos los isómeros ópticos y a sus mezclas racémicas o escalémicas (el término "escalémico" indica una mezcla de enantiómeros en diferentes proporciones), y a las mezclas de todos los posibles estereoisómeros, en todas las proporciones. Los diaestereoisómeros y/o los isómeros ópticos se pueden separar de acuerdo con los procedimientos que son conocidos *per se* por el experto habitual en la materia.

50 Cualquiera de los compuestos de la presente invención puede existir también en una o más formas de isómeros geométricos, dependiendo del número de dobles enlaces en el compuesto. Así, la invención se refiere igualmente a todos los isómeros geométricos y a todas las posibles mezclas, en todas las proporciones. Los isómeros geométricos se pueden separar de acuerdo con procedimientos generales, que son conocidos *per se* por el experto habitual en la materia.

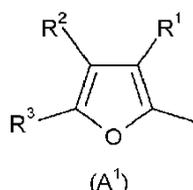
55 Cualquiera de los compuestos de la presente invención pueden existir también en una o más formas de isómeros geométricos dependiendo de la posición relativa (*sin/anti* o *cis/trans*) de los sustituyentes del anillo B. Así, la invención se refiere igualmente a todos los isómeros *sin/anti* (o *cis/trans*) y a todas las mezclas posibles *sin/anti* (o *cis/trans*), en todas las proporciones. Los isómeros *sin/anti* (o *cis/trans*) se pueden separar de acuerdo con procedimientos generales, que son conocidos *per se* por el experto habitual en la materia.

60 Cualquiera de los compuestos de fórmula (I), en la que X representa un hidroxilo, un grupo sulfanilo o un grupo amino, puede encontrarse en su forma tautómera resultante del cambio de posición del protón de dicho grupo hidroxilo, sulfanilo o amino. Tales formas tautómeras de tales compuestos forman parte también de la presente invención.

Hablando de forma más general, todas las formas tautómeras de los compuestos de fórmula (I), en la que X representa un hidroxilo, un grupo sulfanilo o un grupo amino, así como las formas tautómeras de los compuestos que se pueden usar opcionalmente como compuestos intermedios en los procedimientos de preparación y que se definirán en la descripción de estos procedimientos, también forman parte de la presente invención.

- 5 Compuestos preferentes de acuerdo con la invención son los compuestos de fórmula (I) en la que A se selecciona de la lista que consiste en:

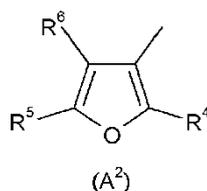
- un heterociclo de fórmula (A<sup>1</sup>)



- 10 en la que:

R<sup>1</sup> a R<sup>3</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

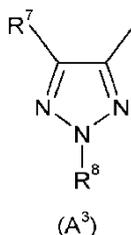
- 15 - un heterociclo de fórmula (A<sup>2</sup>)



en la que:

- 20 R<sup>4</sup> a R<sup>6</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>3</sup>)



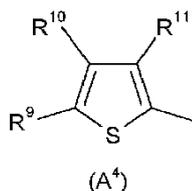
25

en la que:

- 30 R<sup>7</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R<sup>8</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido;

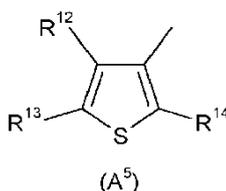
- un heterociclo de fórmula (A<sup>4</sup>)



en la que:

- 5 R<sup>9</sup> a R<sup>11</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; amino; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfanilo sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>5</sup>)

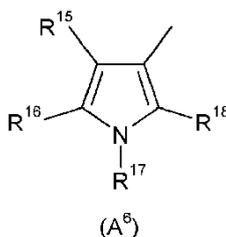


10

en la que:

- 15 R<sup>12</sup> y R<sup>13</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; amino; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- 20 R<sup>14</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; amino; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

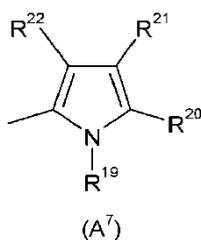
- un heterociclo de fórmula (A<sup>6</sup>)



en la que:

- 25 R<sup>15</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; un ciano; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o un halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- 30 R<sup>16</sup> y R<sup>18</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonilo sustituido o no sustituido; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- R<sup>17</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido;

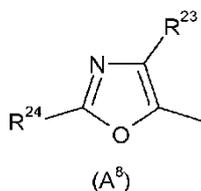
- un heterociclo de fórmula (A<sup>7</sup>)



en la que:

- 5 R<sup>19</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>;  
 R<sup>20</sup> a R<sup>22</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>7</sup>)

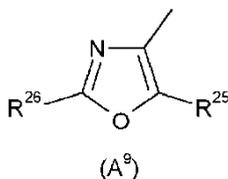


10

en la que:

- 15 R<sup>23</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;  
 R<sup>24</sup> representa un átomo de hidrógeno o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

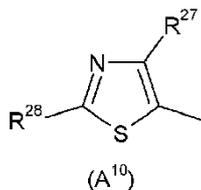
- un heterociclo de fórmula (A<sup>8</sup>)



en la que:

- 20 R<sup>25</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;  
 R<sup>26</sup> representa un átomo de hidrógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>10</sup>)



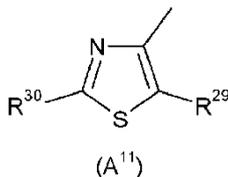
25

en la que:

- 30 R<sup>27</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;  
 R<sup>28</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido;

halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino, sustituido o no sustituido, o dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino, sustituido o no sustituido;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>11</sup>)



5

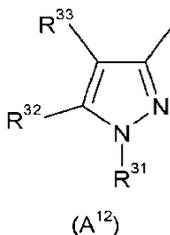
en la que:

R<sup>29</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o un halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R<sup>30</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino, sustituido o no sustituido; o dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino, sustituido o no sustituido;

15

- un heterociclo de fórmula (A<sup>12</sup>)



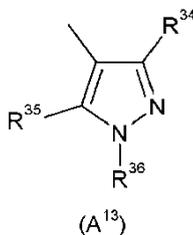
en la que:

R<sup>31</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; R<sup>32</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R<sup>33</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; un nitro; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

25

- un heterociclo de fórmula (A<sup>13</sup>)



30 en la que:

R<sup>34</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; alquiniloxi C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido; o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

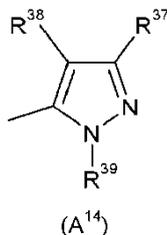
35

R<sup>35</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; un ciano;

alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfanilo sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino, sustituido o no sustituido, o dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino, sustituido o no sustituido;

5 R<sup>36</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>14</sup>)

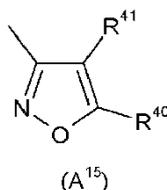


en la que:

10 R<sup>37</sup> y R<sup>38</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfanilo, sustituido o no sustituido;

R<sup>39</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido;

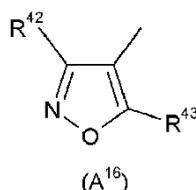
15 - un heterociclo de fórmula (A<sup>15</sup>)



en la que:

20 R<sup>40</sup> y R<sup>41</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

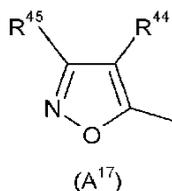
- un heterociclo de fórmula (A<sup>16</sup>)



25 en la que:

R<sup>42</sup> y R<sup>43</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, o amino;

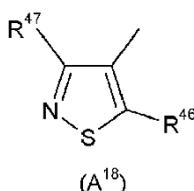
- un heterociclo de fórmula (A<sup>17</sup>)



en la que:

- 5 R<sup>44</sup> y R<sup>45</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>18</sup>)

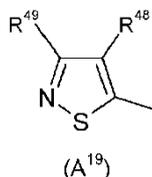


10 en la que:

R<sup>47</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- 15 R<sup>46</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, o alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfanilo sustituido o no sustituido;

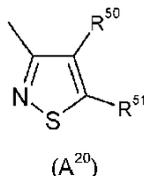
- un heterociclo de fórmula (A<sup>19</sup>)



en la que:

- 20 R<sup>49</sup> y R<sup>48</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o un halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>20</sup>)

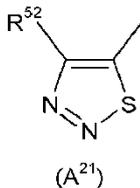


25

en la que:

- 30 R<sup>50</sup> y R<sup>51</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o un halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

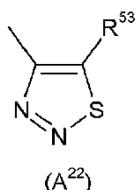
- un heterociclo de fórmula (A<sup>21</sup>)



en la que:

- 5 R<sup>52</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

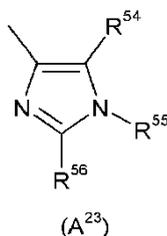
- un heterociclo de fórmula (A<sup>22</sup>)



10 en la que:

- R<sup>53</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

- un heterociclo de fórmula (A<sup>23</sup>)



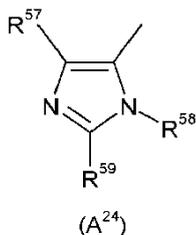
15

en la que:

- R<sup>54</sup> y R<sup>56</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- 20 R<sup>55</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>24</sup>)

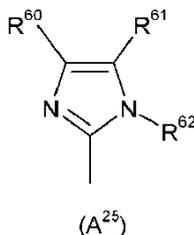


en la que:

- 25 R<sup>57</sup> y R<sup>59</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R<sup>58</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>25</sup>)

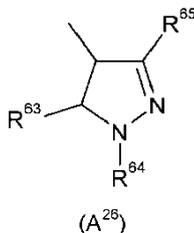


5 en la que:

R<sup>60</sup> y R<sup>61</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R<sup>62</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido;

10 - un heterociclo de fórmula (A<sup>26</sup>)



en la que:

15 R<sup>65</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; alquinilo C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

20 R<sup>63</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; un ciano; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfanilo sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino o dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino, sustituido o no sustituido;

R<sup>64</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido.

25 Compuestos más preferentes de acuerdo con la invención son los compuestos de fórmula (I) en la que A se selecciona de la lista que consiste en A<sup>2</sup>; A<sup>6</sup>; A<sup>10</sup> y A<sup>13</sup> tal como se han definido anteriormente.

Compuestos aún más preferentes de acuerdo con la invención son los compuestos de fórmula (I) en la que A representa A<sup>13</sup>, en la que R<sup>34</sup> representa alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido; R<sup>35</sup> representa un átomo de hidrógeno o un átomo de halógeno y R<sup>36</sup> representa un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> sustituido o no sustituido.

Otros compuestos preferentes de acuerdo con la invención son compuestos de fórmula (I) en la que T representa O.

35 Otros compuestos preferentes de acuerdo con la invención son compuestos de fórmula (I) en la que X representa independientemente un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)silo sustituido o no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, sustituido o no sustituido, o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o en la que dos sustituyentes X consecutivos junto con el anillo de fenilo forman un 1,3-benzodioxolilo, 1,2,3,4-tetrahidro-quinoxalino; 3,4-dihidro-2H-1,4-benzoxazino; 1,4-benzodioxano; indano; 2,3-dihidrobencofurano; o indolino, sustituido o no sustituido;

40 Otros compuestos preferentes de acuerdo con la invención son los compuestos de fórmula (I) en la que Z<sup>1</sup>, Z<sup>2</sup>, Z<sup>3</sup>, Z<sup>4</sup> y Z<sup>5</sup> representan independientemente un átomo de hidrógeno, halógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; o alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido.

Otros compuestos preferentes de acuerdo con la invención son los compuestos de fórmula (I) en la que Z<sup>6</sup> representa un cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> no sustituido o un cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> sustituido con hasta 10 grupos o átomos que pueden ser iguales o diferentes y que se pueden seleccionar de la lista que consiste en átomos de halógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> y halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes. Más preferentemente, Z<sup>6</sup> representa un cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> no sustituido; incluso más preferentemente Z<sup>6</sup> representa ciclopropilo.

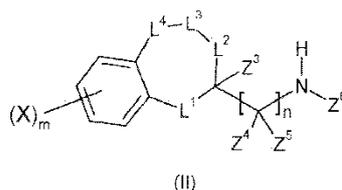
Otros compuestos preferentes de acuerdo con la invención son compuestos de fórmula (I) en la que R representa independientemente un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; ciano; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino sustituido o no sustituido; dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino sustituido o no sustituido; tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)sililo sustituido o no sustituido; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido; un halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo sustituido o no sustituido; amino; hidroxilo; nitro; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo sustituido o no sustituido; alquinilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> sustituido o no sustituido.

Las preferencias anteriormente mencionadas con respecto a los sustituyentes de los compuestos de acuerdo con la invención se pueden combinar de diversas maneras. Estas combinaciones de características preferidas proporcionan de este modo subclases de compuestos de acuerdo con la invención. Se pueden combinar ejemplos de tales subclases de compuestos preferentes de acuerdo con la invención:

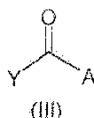
- características preferentes de A con características preferentes de Z<sup>1</sup> a Z<sup>6</sup>, X, T y R;
- características preferentes de Z<sup>1</sup> con características preferentes de A, Z<sup>2</sup> a Z<sup>6</sup>, X, T y R;
- características preferentes de Z<sup>2</sup> con características preferentes de A, Z<sup>1</sup>, Z<sup>3</sup> a Z<sup>6</sup>, X, T y R;
- características preferentes de Z<sup>3</sup> con características preferentes de A, Z<sup>1</sup> a Z<sup>2</sup>, Z<sup>4</sup> a Z<sup>6</sup>, X, T y R;
- características preferentes de Z<sup>4</sup> con características preferentes de A, Z<sup>1</sup> a Z<sup>3</sup>, Z<sup>5</sup> a Z<sup>6</sup>, X, T y R;
- características preferentes de Z<sup>5</sup> con características preferentes de A, Z<sup>1</sup> a Z<sup>4</sup>, Z<sup>6</sup> a Z<sup>6</sup>, X, T y R;
- características preferentes de Z<sup>6</sup> con características preferentes de A, Z<sup>1</sup> a Z<sup>5</sup> a Z<sup>6</sup>, X, T y R;
- características preferentes de X con características preferentes de A, Z<sup>1</sup> a Z<sup>6</sup>, T y R;
- características preferentes de T con características preferentes de A, Z<sup>1</sup> a Z<sup>6</sup>, X y R;
- características preferentes de R con características preferentes de A, Z<sup>1</sup> a Z<sup>6</sup>, X y T;

En estas combinaciones de características preferentes de los sustituyentes de los compuestos de acuerdo con la invención, dichas características preferentes se pueden seleccionar también entre las características más preferentes de cada uno de A, Z<sup>1</sup> a Z<sup>7</sup>, X, T y R de modo que formen las subclases más preferentes de los compuestos de acuerdo con la invención.

La presente divulgación se refiere también a un procedimiento para la preparación del compuesto de fórmula (I). Así, de acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un procedimiento P1 para la preparación de un compuesto de fórmula general (I) tal como se ha definido en el presente documento y en la que T representa O, y que comprende hacer reaccionar un derivado de la benzocicloalquenilamina o benzocicloalquenilalquilamina de fórmula (II) o una de sus sales:



en la que X, m, n, L<sup>1</sup>, L<sup>2</sup>, L<sup>3</sup>, L<sup>4</sup>, Z<sup>3</sup>, Z<sup>4</sup>, Z<sup>5</sup> y Z<sup>6</sup> son tal como se han definido anteriormente en el presente documento; con un derivado de ácido carboxílico de fórmula (III):



en la que A es tal como se ha definido anteriormente en el presente documento e Y representa un grupo saliente seleccionado de la lista que consiste en un átomo de halógeno, un grupo hidroxilo, -OR<sup>a</sup>, -OC(=O)R<sup>a</sup>, siendo R<sup>a</sup> un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> sustituido o no sustituido, un haloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> sustituido o no sustituido, un grupo bencilo, 4-metoxibencilo o pentafluorofenilo, o un grupo de fórmula O-C(=O)A; en presencia de un catalizador y en presencia de un agente de condensación en el caso en el que Y representa un grupo hidroxilo, y en presencia de un aglutinante ácido en el caso en el que Y representa un átomo de halógeno.

Los derivados de benzocicloalquenilamina o benzocicloalquenilalquilamina de fórmula (II) son conocidos o se pueden preparar mediante procedimientos conocidos tales como la aminación reductora de un aldehído o una cetona (*Bioorganics and Medicinal Chemistry Letters* (2006), 2014 y WO-2005/012291), o la reducción de iminas (*Tetrahedron* (2005), 11689), o la sustitución nucleófila de un halógeno, mesilato o tosilato (*Journal of Medicinal Chemistry* (2002), 3887).

Los derivados de ácido carboxílico de fórmula (III) se pueden preparar mediante procedimientos conocidos.

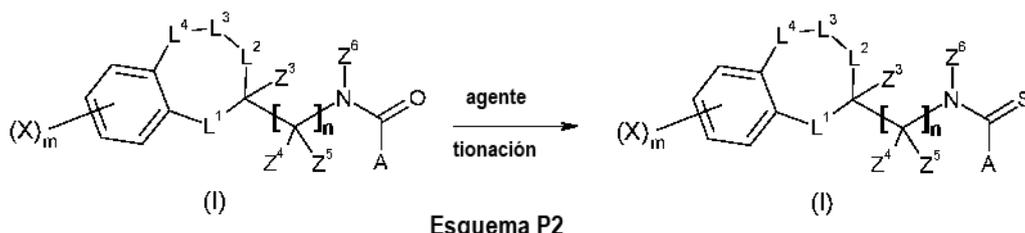
En el caso en el que Y representa un grupo hidroxilo, el procedimiento de acuerdo con la presente invención se lleva a cabo en presencia de un agente de condensación. El agente de condensación adecuado se puede seleccionar de la lista no limitante que consiste en un formador de haluros de ácido, tal como fosgeno, tribromuro de fósforo, tricloruro de fósforo, pentacloruro de fósforo, óxido tricloruro de fósforo o cloruro de tionilo; un formador de anhídridos, tal como cloroformiato de etilo, cloroformiato de metilo, cloroformiato de isopropilo, cloroformiato de isobutilo o cloruro de metanosulfonilo; carbodiimidas, tales como N,N'-diciclohexilcarbodiimida (DCC) u otros agentes de condensación habituales, tales como pentóxido de fósforo, ácido polifosfórico, N,N'-carbonildiimidazol, 2-etoxi-N-etoxicarbonil-1,2-dihidroquinolina (EEDQ), trifenilfosfina/tetraclorometano, clorhidrato de 4-(4,6-dimetoxi[1.3.5]triazin-2-il)-4-metil-morfolinio o bromo-tripirrolidino-fosfonio-hexafluorofosfato.

El procedimiento de acuerdo con la presente divulgación se lleva a cabo en presencia de un catalizador. El catalizador adecuado se puede seleccionar de la lista que consiste en 4-dimetil-aminopiridina, 1-hidroxi-benzotriazol o dimetilformamida.

En el caso en el que Y representa un átomo de halógeno, el procedimiento de acuerdo con la presente invención se lleva a cabo en presencia de un aglutinante ácido. Aglutinantes ácidos adecuados para llevar a cabo el procedimiento P1 de acuerdo con la invención son, en cada caso, todas las bases inorgánicas y orgánicas que son habituales para tales reacciones. Se da preferencia al uso de hidruros de metales alcalinos, metales alcalinotérreos, hidróxidos de metales alcalinos o alcóxidos de metales alcalinos, tales como hidróxido sódico, hidruro sódico, hidróxido de calcio, hidróxido potásico, terc-butóxido potásico u otro hidróxido de amonio, carbonatos de metales alcalinos, tales como carbonato de cesio, carbonato sódico, carbonato potásico, bicarbonato potásico, bicarbonato sódico, acetatos de metales alcalinos o de metales alcalinotérreos, tales como acetato sódico, acetato potásico, acetato de calcio y también aminas terciarias, tales como trimetilamina, trietilamina, diisopropiletilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, piridina, N-metilpiperidina, N,N-dimetil-aminopiridina, diazabicyclooctano (DABCO), diazabicyclononeno (DBN) o diazabicycloundeceno (DBU).

También es posible operar en ausencia de un agente de condensación adicional o emplear un exceso de componente amino, de modo que actúe simultáneamente como agente aglutinante ácido.

Según un aspecto adicional de acuerdo con la divulgación, se proporciona un procedimiento P2 para la preparación de un compuesto de fórmula (I) en la que T representa S, partiendo de un compuesto de fórmula (I) en la que T representa O e ilustrado de acuerdo con el esquema de reacción siguiente:



en la que A, X, m, n, L<sup>1</sup>, L<sup>2</sup>, L<sup>3</sup>, L<sup>4</sup>, Z<sup>3</sup>, Z<sup>4</sup>, Z<sup>5</sup> y Z<sup>6</sup> son tal como se han definido en el presente documento, en la presencia opcional de una cantidad catalítica o estequiométrica o superior de una base tal como una base inorgánica y orgánica. Se da preferencia al uso de carbonatos de metales alcalinos, tales como el carbonato sódico, carbonato potásico, bicarbonato potásico, bicarbonato sódico; bases heterocíclicas aromáticas, tales como piridina, picolina, lutidina, colidina; y también aminas terciarias, tales como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, N,N-dimetil-aminopiridina o N-metil-piperidina.

El procedimiento P2 de acuerdo con la divulgación se realiza en presencia de un agente de tianación. Los derivados de amida de fórmula (I) de partida se pueden preparar de acuerdo con el procedimiento P1.

Agentes de tianación adecuados para llevar a cabo el procedimiento P2 de acuerdo con la invención pueden ser azufre (S), ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S), sulfuro de sodio (Na<sub>2</sub>S), hidrosulfuro de sodio (NaHS), trisulfuro de boro (B<sub>2</sub>S<sub>3</sub>), sulfuro de bis(dietilaluminio) ((AlEt<sub>2</sub>)<sub>2</sub>S), sulfuro de amonio ((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S), pentasulfuro fosforoso (P<sub>2</sub>S<sub>5</sub>), reactivo de Lawesson (2,4-disulfuro de 2,4-bis(4-metoxifenil)-1,2,3,4-ditiadifosfenato) o un agente de tianación soportado en un polímero tal como se describe en *Journal of the Chemical Society, Perkin 1* (2001), 358. El compuesto de acuerdo con la presente invención se puede preparar de acuerdo con los procedimientos generales de preparación descritos anteriormente. No obstante, se debe entender que, en base a su conocimiento general y a las publicaciones disponibles, el experto en la materia será capaz de adaptar este procedimiento de acuerdo con las características de

cada uno de los compuestos que se desean sintetizar.

En base a la presente descripción y a su conocimiento general y a las publicaciones disponibles, tales como, por ejemplo, las solicitudes de patente internacional WO-2005/012291 y WO-2006/122955, el experto en la materia puede preparar el compuesto intermedio de fórmula (II) de acuerdo con la presente divulgación.

5 En un aspecto adicional, la presente invención se refiere también a una composición fungicida que comprende una cantidad eficaz y no fitotóxica de un compuesto activo de fórmula (I).

La expresión "cantidad eficaz y no fitotóxica" significa una cantidad de la composición de acuerdo con la invención que es suficiente para controlar o destruir los hongos presentes o con tendencia a aparecer en la arena del cultivo, y que no conlleva ningún síntoma apreciable de fitotoxicidad para dichos cultivos. Dicha cantidad puede variar en un amplio intervalo dependiendo del hongo que se vaya a combatir, el tipo de cultivo, las condiciones climáticas y los compuestos incluidos en la composición fungicida de acuerdo con la invención. Esta cantidad se puede determinar mediante ensayos de campo sistemáticos, que están dentro de las aptitudes de un experto en la técnica.

Así, de acuerdo con la invención, se proporciona una composición fungicida que comprende, como principio activo, una cantidad eficaz de un compuesto de fórmula (I), tal como se define en el presente documento y un soporte, vehículo o carga aceptable desde el punto de vista agrícola.

De acuerdo con la invención, el término "soporte" indica un compuesto orgánico o inorgánico, natural o sintético, con el que se combina o se asocia el compuesto de fórmula (I) para hacerlo más fácilmente aplicable, fundamentalmente a las partes de la planta. Así, este soporte es generalmente inerte y debe ser aceptable desde el punto de vista agrícola. El soporte puede ser un sólido o un líquido. Ejemplos de soportes adecuados incluyen arcillas, silicatos naturales o sintéticos, sílice, resinas, ceras, fertilizantes sólidos, agua, alcoholes, en particular butanol, disolventes orgánicos, aceites minerales y vegetales y derivados de los mismos. También se pueden utilizar mezclas de tales soportes.

La composición de acuerdo con la invención puede comprender también componentes adicionales. En particular, la composición puede comprender además un tensioactivo. El tensioactivo puede ser un emulsionante, un agente dispersante o un agente humectante de tipo iónico o no iónico o una mezcla de tales tensioactivos. Se pueden mencionar, por ejemplo, las sales de ácidos poliacrílicos, sales de ácidos lignosulfónicos, sales de ácidos fenolsulfónicos o naftalenosulfónicos, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, fenoles sustituidos (en particular alquifenoles o arilfenoles), sales de ésteres de ácidos sulfosuccínicos, derivados de taurina (en particular tauratos de alquilo), ésteres fosfóricos de fenoles o alcoholes polioxiethylados, ésteres de ácidos grasos de polioles y derivados de los compuestos anteriores que contienen funciones sulfato, sulfonato y fosfato. La presencia de al menos un tensioactivo generalmente es esencial cuando el compuesto activo y/o el soporte inerte son insolubles en agua, y cuando el agente vector para la aplicación es agua. Preferentemente, el contenido de tensioactivo puede estar comprendido entre un 5 % y un 40 % en peso de la composición.

Opcionalmente, se pueden incluir también componentes adicionales, por ejemplo, coloides protectores, adhesivos, espesantes, agentes tixotrópicos, agentes de penetración, estabilizantes, agentes secuestrantes. De manera más general, los compuestos activos se pueden combinar con cualquier aditivo sólido o líquido, que cumpla con las técnicas de formulación usuales.

En general, la composición de acuerdo con la invención puede contener de un 0,05 a un 99 % en peso de compuesto activo, preferentemente, de un 10 a un 70 % en peso.

Las composiciones de acuerdo con la invención se pueden utilizar en formas diversas, tales como: dispensador de aerosol, suspensión en cápsulas, concentrado para nebulización en frío, polvo de espolvoreo, concentrado emulsionable, emulsión de aceite en agua, emulsión de agua en aceite, granulados encapsulados, granulados finos, concentrado fluido para el tratamiento de semillas, gas (a presión), producto generador de gas, granulados, concentrado para nebulización en caliente, macrogranulados, microgranulados, polvo dispersable en aceite, concentrado fluido miscible con aceite, líquido miscible con aceite, pasta, bastoncillos vegetales, polvo para tratamiento de semillas en seco, semillas recubiertas con un plaguicida, concentrado soluble, polvo soluble, disolución para el tratamiento de semillas, concentrado en suspensión (concentrado fluido), líquido de volumen ultrabajo (vub), suspensión de volumen ultrabajo (vub), granulado o comprimidos dispersables en agua, polvo dispersable en agua para tratamiento en suspensión, granulados o comprimidos solubles en agua, polvo soluble en agua para el tratamiento de semillas y polvo humectable. Estas composiciones incluyen no solamente composiciones que están listas para ser aplicadas a la planta o semilla que se va a tratar por medio de un dispositivo adecuado, tal como un dispositivo de pulverización o de espolvoreo, sino también las composiciones comerciales concentradas que han de ser diluidas antes de su aplicación al cultivo.

55 Los compuestos de acuerdo con la invención se pueden mezclar también con una o más sustancias activas insecticidas, fungicidas, bactericidas, atrayentes, acaricidas o feromonas u otros compuestos con actividad biológica. Las mezclas así obtenidas tienen normalmente un espectro de actividad ampliado. Las mezclas con otros compuestos fungicidas son particularmente ventajosas.

Ejemplos de componentes de mezcla fungicidas adecuados se pueden seleccionar de las siguientes listas:

60 (1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo (1.1) aldimorf (1704-28-5), (1.2) azaconazol (60207-

31-0), (1.3) bitertanol (55179-31-2), (1.4) bromuconazol (116255-48-2), (1.5) ciproconazol (113096-99-4), (1.6) diclobutrazol (75736-33-3), (1.7) difenoconazol (119446-68-3), (1.8) diniconazol (83657-24-3), (1.9) diniconazol-M (83657-18-5), (1.10) dodemorf (1593-77-7), (1.11) acetato de dodemorf (31717-87-0), (1.12) epoxiconazol (106325-08-0), (1.13) etaconazol (60207-93-4), (1.14) fenarimol (60168-88-9), (1.15) fenbuconazol (114369-43-6), (1.16) fenhexamida (126833-17-8), (1.17) fenpropidin (67306-00-7), (1.18) fenpropimorf (67306-03-0), (1.19) fluquinconazol (136426-54-5), (1.20) flurprimidol (56425-91-3), (1.21) flusilazol (85509-19-9), (1.22) flutriafol (76674-21-0), (1.23) furconazol (112839-33-5), (1.24) furconazol-cis (112839-32-4), (1.25) hexaconazol (79983-71-4), (1.26) imazalilo (60534-80-7), (1.27) sulfato de imazalilo (58594-72-2), (1.28) imibenconazol (86598-92-7), (1.29) ipconazol (125225-28-7), (1.30) metconazol (125116-23-6), (1.31) miclobutanilo (88671-89-0), (1.32) naftifina (65472-88-0), (1.33) nuarimol (63284-71-9), (1.34) oxpoconazol (174212-12-5), (1.35) paclobutrazol (76738-62-0), (1.36) pefurazoato (101903-30-4), (1.37) penconazol (66246-88-6), (1.38) piperalina (3478-94-2), (1.39) procloraz (67747-09-5), (1.40) propiconazol (60207-90-1), (1.41) protioconazol (178928-70-6), (1.42) piributicarb (88678-67-5), (1.43) pirifenox (88283-41-4), (1.44) quinconazol (103970-75-8), (1.45) simeconazol (149508-90-7), (1.46) espiroxamina (118134-30-8), (1.47) tebuconazol (107534-96-3), (1.48) terbinafina (91161-71-6), (1.49) tetraconazol (112281-77-3), (1.50) triadimefon (43121-43-3), (1.51) triadimenol (89482-17-7), (1.52) tridemorf (81412-43-3), (1.53) triflumizol (68694-11-1), (1.54) triforina (26644-46-2), (1.55) triticonazol (131983-72-7), (1.56) uniconazol (83657-22-1), (1.57) uniconazol-p (83657-17-4), (1.58) viniconazol (77174-66-4), (1.59) voriconazol (137234-62-9), (1.60) 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol (129586-32-9), (1.61) 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo (110323-95-0), (1.62) N'-[5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil]-N-etil-N-metilimidoforamida, (1.63) N-etil-N-metil-N'-[2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil]imidoforamida y (1.64) 1H-imidazol-1-carbotioato de O-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-il] (111226-71-2).

(2) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo (2.1) bixafen (581809-46-3), (2.2) boscalida (188425-85-6), (2.3) carboxina (5234-68-4), (2.4) diflumerim (130339-07-0), (2.5) fenfuram (24691-80-3), (2.6) fluopiram (658066-35-4), (2.7) flutolanil (66332-96-5), (2.8) fluxaproxad (907204-31-3), (2.9) furametpir (123572-88-3), (2.10) furmeciclox (60568-05-0), (2.11) isopirazam (mezcla de racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS y racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR) (881685-58-1), (2.12) isopirazam (racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR), (2.13) isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1R,4S,9S), (2.14) isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1S,4R,9R), (2.15) isopirazam (racemato sin epimérico 1RS,4SR,9RS), (2.16) isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1R,4S,9R), (2.17) isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1S,4R,9S), (2.18) mepronilo (55814-41-0), (2.19) oxicarboxina (5259-88-1), (2.20) penflufen (494793-67-8), (2.21) pentiopirad (183675-82-3), (2.22) sedaxano (874967-67-6), (2.23) tifulzamida (130000-40-7), (2.24) 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.25) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)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 (1092400-95-7) (WO 2008148570), (2.28) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.29) N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.30) N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.31) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.32) N-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.33) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723), (2.34) 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723), (2.35) 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723), (2.36) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723), (2.37) N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723), (2.38) 3-(difluorometil)-N-(4'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723), (2.39) N-(4'-etinilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723), (2.40) 2-cloro-N-(4'-etinilbifenil-2-il)piridina-3-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723), (2.41) 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723), (2.42) 4-(difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723), (2.43) 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723), (2.44) 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723), (2.45) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723), (2.46) 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723), (2.47) 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida (conocido a partir de WO 2004/058723) y sales de los mismos.

(3) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III, por ejemplo (3.1) ametoctradina (865318-97-4), (3.2) amisulbrom (348635-87-0), (3.3) azoxistrobina (131860-33-8), (3.4) ciazofamida (120116-88-3), (3.5) dimoxistrobina (141600-52-4), (3.6) enestrobirina (238410-11-2) (WO 2004/058723), (3.7) famoxadona (131807-57-3) (WO 2004/058723), (3.8) fenamidona (161326-34-7) (WO 2004/058723), (3.9) fluoxastrobina (361377-29-9) (WO 2004/058723), (3.10) kresoxim-metilo (143390-89-0) (WO 2004/058723), (3.11) metominostrobin (133408-50-1) (WO 2004/058723), (3.12) orisastrobina (189892-69-1) (WO 2004/058723), (3.13) picoxistrobina

- (117428-22-5) (WO 2004/058723), (3.14) piraclostrobina (175013-18-0) (WO 2004/058723), (3.15) pirametostrobina (915410-70-7) (WO 2004/058723), (3.16) piraoxistrobina (862588-11-2) (WO 2004/058723), (3.17) piribencarb (799247-52-2) (WO 2004/058723), (3.18) trifloxistrobina (141517-21-7) (WO 2004/058723), (3.19) (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida (WO 2004/058723), (3.20) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil)etanamida (WO 2004/058723) y sales de los mismos, (3.21) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-2-[(E)-({1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi]imino)metil]fenil]etanamida (158169-73-4), (3.22) (2E)-2-2-[[[(1E)-1-(3-[[E)-1-fluoro-2-feniletetil]oxi]fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida (326896-28-0), (3.23) (2E)-2-2-[[[(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-iliden]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (3.24) 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridina-3-carboxamida (119899-14-8), (3.25) 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, (3.26) (2E)-2-2-[[[ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]sulfanil]metil]fenil]-3-metoxiprop-2-enoato de metilo (149601-03-6), (3.27) N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida (226551-21-9), (3.28) 2-2-[[2,5-dimetilfenoxi]metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida (173662-97-0), (3.29) (2R)-2-2-[[2,5-dimetilfenoxi]metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida (394657-24-0) y sales de los mismos.
- (4) Inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo (4.1) benomilo (17804-35-2), (4.2) carbendazim (10605-21-7), (4.3) clorfenazol (3574-96-7), (4.4) dietofencarb (87130-20-9), (4.5) etaboxam (162650-77-3), (4.6) fluopicolida (239110-15-7), (4.7) fuberidazol (3878-19-1), (4.8) pencicuron (66063-05-6), (4.9) tiabendazol (148-79-8), (4.10) tiofanato-metilo (23564-05-8), (4.11) tiofanato (23564-06-9), (4.12) zoxamida (156052-68-5), (4.13) 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina (214706-53-3), (4.14) 3-cloro-5-(6-cloropiridin-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina (1002756-87-7) y sales de los mismos.
- (5) Compuestos capaces de tener una acción multisitio como, por ejemplo (5.1) mezcla de Burdeos (8011-63-0), (5.2) captafol (2425-06-1), (5.3) captan (133-06-2) (WO 02/12172), (5.4) clorotalonilo (1897-45-6), (5.5) hidróxido de cobre (20427-59-2), (5.6) naftenato de cobre (1338-02-9), (5.7) óxido de cobre (1317-39-1), (5.8) oxicloruro de cobre (1332-40-7), (5.9) sulfato de cobre(2+) (7758-98-7), (5.10) diclofluanida (1085-98-9), (5.11) ditanon (3347-22-6), (5.12) dodina (2439-10-3), (5.13) dodina base libre, (5.14) ferbam (14484-64-1), (5.15) fluorofolpet (719-96-0), (5.16) folpet (133-07-3), (5.17) guazatina (108173-90-6), (5.18) acetato de guazatina, (5.19) iminoctadina (13516-27-3), (5.20) albesilato de iminoctadina (169202-06-6), (5.21) triacetato de iminoctadina (57520-17-9), (5.22) mancooper (53988-93-5), (5.23) mancozeb (8018-01-7), (5.24) maneb (12427-38-2), (5.25) metiram (9006-42-2), (5.26) metiram zinc (9006-42-2), (5.27) oxina-cobre (10380-28-6), (5.28) propamidina (104-32-5), (5.29) propineb (12071-83-9), (5.30) azufre y preparaciones de azufre incluyendo polisulfuro de calcio (7704-34-9), (5.31) tiram (137-26-8), (5.32) toliifluanida (731-27-1), (5.33) zineb (12122-67-7), (5.34) ziram (137-30-4) y sales de los mismos.
- (6) Compuestos capaces de inducir una defensa del huésped, como por ejemplo (6.1) acibenzolar-S-metilo (135158-54-2), (6.2) isotianilo (224049-04-1), (6.3) probenazol (27605-76-1), (6.4) tiadinilo (223580-51-6) y sales de los mismos.
- (7) Inhibidores de la biosíntesis de amoniácidos y/o proteínas, por ejemplo, (7.1) andoprim (23951-85-1), (7.2) blasticidina-S (2079-00-7), (7.3) ciprodinilo (121552-61-2), (7.4) kasugamicina (6980-18-3), (7.5) clorhidrato de kasugamicina hidratado (19408-46-9), (7.6) mepanipirim (110235-47-7), (7.7) pirimetanilo (53112-28-0) y sales de los mismos.
- (8) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo (8.1) acetato de fentina (900-95-8), (8.2) cloruro de fentina (639-58-7), (8.3) hidróxido de fentina (76-87-9) y (8.4) siltiofam (175217-20-6).
- (9) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo (9.1) bentiavalicarb (177406-68-7), (9.2) dimetomorf (110488-70-5), (9.3) flumorf (211867-47-9), (9.4) iprovalicarb (140923-17-7), (9.5) mandipropamida (374726-62-2), (9.6) polioxinas (11113-80-7), (9.7) polioxorim (22976-86-9), (9.8) validamicina A (37248-47-8) y (9.9) valifenalato (283159-94-4; 283159-90-0).
- (10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membrana, por ejemplo (10.1) bifenilo (92-52-4), (10.2) cloroneb (2675-77-6), (10.3) dicloran (99-30-9), (10.4) edifenfos (17109-49-8), (10.5) etridiazol (2593-15-9), (10.6) yodocarb (55406-53-6), (10.7) iprobenfos (26087-47-8), (10.8) isotrotiolano (50512-35-1), (10.9) propamocarb (25606-41-1), (10.10) clorhidrato de propamocarb (25606-41-1), (10.11) protiocarb (19622-08-3), (10.12) pirazofos (13457-18-6), (10.13) quintozeno (82-68-8), (10.14) tecnazeno (117-18-0) y (10.15) tolclofos-metilo (57018-04-9).
- (11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo (11.1) carpropamida (104030-54-8), (11.2) diclocimet (139920-32-4), (11.3) fenoxanil (115852-48-7), (11.4) ftalida (27355-22-2), (11.5) piroquilon (57369-32-1) y (11.6) triciclazol (41814-78-2).
- (12) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, por ejemplo (12.1) benalaxilo (71626-11-4), (12.2) benalaxil-M (kiralaxil) (98243-83-5), (12.3) bupirimato (41483-43-6), (12.4) clozilacon (67932-85-8), (12.5) dimetirimol (5221-53-4), (12.6) etirimol (23947-60-6), (12.7) furalaxilo (57646-30-7), (12.8) himexazol (10004-44-1), (12.9) metalaxilo (57837-19-1), (12.10) metalaxil-M (mefenoxam) (70630-17-0), (12.11) ofurace (58810-48-3), (12.12)

oxadixilo (77732-09-3), (12.13) ácido oxolínico (14698-29-4).

(13) Inhibidores de la señal de transducción, por ejemplo (13.1) clozolinato (84332-86-5), (13.2) fencipionil (74738-17-3), (13.3) fludioxonilo (131341-86-1), (13.4) iprodiona (36734-19-7), (13.5) procimidona (32809-16-8), (13.6) quinoxifen (124495-18-7) y (13.7) vinclozolina (50471-44-8).

5 (14) Compuestos capaces de actuar como descoplador, como por ejemplo (14.1) binapacril (485-31-4), (14.2) dinocap (131-72-6), (14.3) ferimzona (89269-64-7), (14.4) fluazinam (79622-59-6) y (14.5) meptildinocap (131-72-6).

(15) Compuestos adicionales como, por ejemplo, (15.1) bentiazol (21564-17-0), (15.2) betoxazina (163269-30-5), (15.3) capsimicina (70694-08-5), (15.4) carvona (99-49-0), (15.5) quinometionat (2439-01-2), (15.6) clazafenona (688046-61-9), (15.7) cufraneb (11096-18-7), (15.8) ciflufenamid (180409-60-3), (15.9) cimoxanilo (57966-95-7), (15.10) ciprosulfamida (221667-31-8), (15.11) dazomet (533-74-4), (15.12) debacarb (62732-91-6), (15.13) diclorofeno (97-23-4), (15.14) diclomezina (62865-36-5), (15.15) difenzoquat (49866-87-7), (15.16) metilsulfato de difenzoquat (43222-48-6), (15.17) difenilamina (122-39-4), (15.18) ecomato, (15.19) fenpirazamina (473798-59-3), (15.20) flumetover (154025-04-4), (15.21) fluoroimida (41205-21-4), (15.22) flusulfamida (106917-52-6), (15.23) flutianil (304900-25-2), (15.24) fosetil-aluminio (39148-24-8), (15.25) fosetil-calicio, (15.26) fosetil-sodio (39148-16-8), (15.27) hexaclorobenceno (118-74-1), (15.28) irumamicina (81604-73-1), (15.29) metasulfocarb (66952-49-6), (15.30) metil isotiocianato (556-61-6), (15.31) metrafenona (220899-03-6), (15.32) mildiomicina (67527-71-3), (15.33) natamicina (7681-93-8), (15.34) dimetil-ditiocarbamato de níquel (15521-65-0), (15.35) nitrotal-isopropilo (10552-74-6), (15.36) octilina (26530-20-1), (15.37) oxamocarb (917242-12-7), (15.38) oxifentiina (34407-87-9), (15.39) pentaclorofenol y sales (87-86-5), (15.40) fenotrina, (15.41) ácido fosforoso y sus sales (13598-36-2), (15.42) propamocarb-fosetilato, (15.43) propanosina-sodio (88498-02-6), (15.44) proquinazid (189278-12-4), (15.45) pirrolnitrina (1018-71-9) (EP-A 1 559 320), (15.46) tebufloquin (376645-78-2), (15.47) teclotalam (76280-91-6), (15.48) tolnifanida (304911-98-6), (15.49) triazóxido (72459-58-6), (15.50) triclamida (70193-21-4), (15.51) zarilamida (84527-51-5), (15.52) 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 (1003319-79-6) (WO 2008013622), (15.53) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona (1003319-80-9) (WO 2008013622), (15.54) 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 (1003318-67-9) (WO 2008013622), (15.55) 1H-imidazol-1-carboxilato de 1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ilo (111227-17-9), (15.56) 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina (13108-52-6), (15.57) 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona (221451-58-7), (15.58) 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 (1003316-53-7) (WO 2008013622), (15.59) 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 (1003316-54-8) (WO 2008013622), (15.60) 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 (1003316-51-5) (WO 2008013622), (15.61) 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, (15.62) 2-cloro-5-[2-cloro-1-(2,6-difluoro-4-metoxifenil)-4-metil-1H-imidazol-5-il]piridina, (15.63) 2-fenilfenol y sales (90-43-7), (15.64) 3,4,5-tricloropiridina-2,6-dicarbonitrilo (17824-85-0), (15.65) 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetil-1,2-oxazolidin-3-il]piridina, (15.66) 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, (15.67) 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, (15.68) 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, (15.69) 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiofeno-2-sulfonohidrazida (134-31-6), (15.70) 5-metil-6-octil[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, (15.71) (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato de etilo, (15.72) N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, (15.73) N-[(4-cloro-fenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, (15.74) N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, (15.75) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, (15.76) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridina-3-carboxamida, (15.77) N-[(E)-[ciclopropil-metoxi]imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida (221201-92-9), (15.78) N-[(Z)-[ciclopropil-metoxi]imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida (221201-92-9), (15.79) 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 (922514-49-6) (WO 2007014290), (15.80) 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 (922514-07-6) (WO 2007014290), (15.81) 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 (922514-48-5) (WO 2007014290), (15.82) {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo, (15.83) ácido fenazina-1-carboxílico, (15.84) quinolin-8-ol (134-31-6) y (15.85) quinolin-8-ol sulfato (2:1) (134-31-6), (15.86) (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona (conocido a partir de EP-A 1 559 320), y (9.10) N-[2-(4-{[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi}-3-metoxifenil)etil]-N2-(metilsulfonil)valinamida (220706-93-4).

La composición de acuerdo con la invención que comprende una mezcla de un compuesto de fórmula (I) con un compuesto bactericida puede ser también particularmente ventajosa. Ejemplos de componentes de mezcla bactericidas adecuados se pueden seleccionar de la siguiente lista: bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetil-ditiocarbamato de níquel, kasugamicina, octilina, ácido furancarboxílico, oxitetraciclina, probenazol, estreptomycin, teclotalam, sulfato de cobre y otras preparaciones de cobre.

Los compuestos de fórmula (I) y la composición fungicida de acuerdo con la invención se pueden usar para combatir

de forma terapéutica o preventiva los hongos fitopatógenos de plantas o cultivos.

Por tanto, de acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento para combatir, de forma terapéutica o preventiva, los hongos fitopatógenos de plantas o cultivos, caracterizado porque a la semilla, a la planta, al fruto de la planta o al suelo en el que crece o en el que se desea que crezca la planta, se aplica un compuesto de fórmula (I)\* o una composición fungicida de acuerdo con la invención.

El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención puede ser útil también para tratar material de propagación tal como tubérculos o rizomas, aunque también semillas, plántulas o trasplantes de plántulas y plantas o trasplantes de plantas. Este procedimiento de tratamiento también puede ser útil para tratar raíces. El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención también puede ser útil para tratar las partes aéreas de la planta tales como troncos, tallos o vástagos, hojas, flores y frutos de la planta en cuestión.

De acuerdo con la invención se pueden tratar todas las plantas y las partes de las plantas. Por "plantas" se entiende todas las plantas y poblaciones de plantas tales como plantas salvajes deseadas y no deseadas, plantas cultivadas y variedades de plantas (que pueden o no estar protegidas por los derechos de la variedad de la planta o del cultivador de la planta). Las plantas cultivadas y las variedades de plantas pueden ser plantas obtenidas mediante procedimientos de cultivo y de propagación convencionales y que pueden estar asistidos o complementados por uno o más procedimientos biotecnológicos, tales como el uso de haploides dobles, fusión de protoplastos, mutagénesis aleatoria y dirigida, marcadores moleculares o genéticos o mediante procedimientos de bioingeniería e ingeniería genética. Por "partes de las plantas" se entiende todas las partes y órganos de las plantas por encima del suelo y por debajo del suelo, tales como brotes, hojas, flores y raíces, mediante el cual se enumeran, por ejemplo, las hojas, agujas, tallos, ramas, flores, esporóforos, frutos y semillas, así como raíces, bulbos y rizomas. Los cultivos y el material de propagación vegetativo y generativo, por ejemplo, esquejes, bulbos, rizomas, trepadoras y semillas, también pertenecen a las partes de las plantas.

Entre las plantas que pueden estar protegidas por el procedimiento de acuerdo con la invención, se pueden mencionar los cultivos extensivos principales como el maíz, soja, algodón, semillas oleaginosas de Brassica tal como *Brassica napus* (por ejemplo colza), *Brassica rapa*, *B. juncea* (por ejemplo mostaza) y *Brassica carinata*, arroz, trigo, remolacha azucarera, caña de azúcar, avena, centeno, cebada, mijo, triticale, lino, vid y diferentes frutas y verduras de diferentes taxones botánicos tales como *Rosaceae sp.* (por ejemplo frutas de pepita tales como manzanas y peras, aunque también frutas de hueso tales como albaricoques, cerezas, almendras y melocotones, bayas tales como fresas), *Ribesioideae sp.*, *Juglandaceae sp.*, *Betulaceae sp.*, *Anacardiaceae sp.*, *Fagaceae sp.*, *Moraceae sp.*, *Oleaceae sp.*, *Actinidaceae sp.*, *Lauraceae sp.*, *Musaceae sp.* (por ejemplo plataneras y plantaciones de plátano), *Rubiaceae sp.* (por ejemplo café), *Theaceae sp.*, *Sterculiaceae sp.*, *Rutaceae sp.* (por ejemplo limones, naranjas y pomelos); *Solanaceae sp.* (por ejemplo tomates, patatas, pimientos, berenjenas), *Liliaceae sp.*, *Compositiae sp.* (por ejemplo lechuga, alcachofa y achicoria - incluyendo escarola, endivia o achicoria común), *Umbelliferae sp.* (por ejemplo zanahoria, perejil, apio y apio nabo), *Cucurbitaceae sp.* (por ejemplo pepino - incluyendo pepinillo, calabaza de meollo, sandía, calabazas y melones), *Alliaceae sp.* (por ejemplo cebollas y puerros), *Cruciferae sp.* (por ejemplo, repollo, lombarda, brócoli, coliflor, coles de bruselas, pak choi, colirrábano, rábano, rábano picante, berro, col china), *Leguminosae sp.* (por ejemplo cacahuets, guisantes y judías - tales como judías trepadoras y habas), *Chenopodiaceae sp.* (por ejemplo remolacha de hoja, acelga, espinaca, remolacha), *Malvaceae* (por ejemplo quimbombo), *Asparagaceae* (por ejemplo espárrago); cultivos hortícolas y arbóreos; plantas ornamentales; así como los homólogos genéticamente modificados de estos cultivos.

El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención se puede usar en el tratamiento de organismos modificados genéticamente (GMO), por ejemplo, plantas o semillas. Las plantas modificadas genéticamente (o plantas transgénicas) son plantas en las que se ha integrado de manera estable un gen heterólogo en el genoma. La expresión "gen heterólogo" significa esencialmente un gen que se proporciona o construye fuera de la planta y que cuando se introduce en el genoma nuclear, cloroplástico o mitocondrial confiere a la planta transformada nuevas o mejoradas propiedades agronómicas u otras propiedades mediante la expresión de una proteína o polipéptido de interés o disminuyendo o silenciando otro u otros genes que están presentes en la planta (usando, por ejemplo, tecnología antisentido, tecnología de cosupresión o tecnología de interferencia de ARN - ARNi). Un gen heterólogo que está localizado en el genoma se denomina también un transgén. Un transgén que está definido por su particular localización en el genoma de la planta se denomina un evento de transformación o transgénico.

Dependiendo de la especie de planta o de la variedad cultivada de planta, su localización y sus condiciones de crecimiento (suelos, clima, periodo de vegetación, dieta), el tratamiento de acuerdo con la invención también puede producir efectos superaditivos ("sinérgicos"). Así, por ejemplo, son posibles tasas de aplicación reducidas y/o una ampliación del espectro de actividad y/o un incremento de la actividad de los compuestos activos y composiciones que se pueden usar de acuerdo con la invención, mejor crecimiento de la planta, tolerancia incrementada a temperaturas altas o bajas, tolerancia incrementada a la sequía o al agua o al contenido de sal del suelo, rendimiento de floración incrementado, recolección más fácil, maduración acelerada, rendimientos de cosecha mayores, frutos más grandes, mayor altura de la planta, color de la hoja más verde, floración más temprana, mayor calidad y/o valor nutricional más alto de los productos cosechados, mayor concentración de azúcar en los frutos, mejor estabilidad durante el almacenamiento y/o procesabilidad de los productos cosechados, lo que supera los efectos que realmente eran de esperar.

Con determinadas tasas de aplicación, las combinaciones del compuesto activo de acuerdo con la invención pueden

tener también un efecto vigorizante en las plantas. Por consiguiente, también pueden ser adecuadas para movilizar el sistema de defensas de la planta frente al ataque de microorganismos indeseados. Esta puede ser, si resulta apropiado, una de las razones de la actividad incrementada de las combinaciones de acuerdo con la invención, por ejemplo, frente a hongos. Las sustancias vigorizantes de las plantas (que inducen resistencia) se ha de entender, en el presente contexto, que son aquellas sustancias o combinaciones de sustancias que son capaces de estimular el sistema de defensas de las plantas de tal modo que cuando posteriormente se inoculan microorganismos no deseados, las plantas tratadas presentan un grado de resistencia sustancial a esos microorganismos. En el presente caso, los microorganismos no deseados se entiende que son hongos, bacterias y virus fitopatógenos. Así, las sustancias de acuerdo con la invención se pueden emplear para proteger a las plantas frente al ataque de los patógenos mencionados anteriormente en un periodo de tiempo determinado después del tratamiento. El periodo de tiempo en el que se produce la protección se extiende generalmente de 1 a 10 días, preferentemente de 1 a 7 días, tras el tratamiento de las plantas con los compuestos activos.

Las plantas y las variedades cultivadas de plantas que se tratan preferentemente de acuerdo con la invención incluyen todas las plantas que tienen material genético que confiere características útiles particularmente ventajosas a estas plantas (ya sean obtenidas mediante cultivo y/o por medios biotecnológicos).

Las plantas y las variedades cultivadas de plantas que también se van a tratar preferentemente de acuerdo con la invención son resistentes frente a uno o más estreses bióticos, es decir, dichas plantas muestran una mejor defensa frente a plagas animales y microbianas, tales como frente a nematodos, insectos, ácaros, hongos, bacterias virus y/o viroides fitopatógenos.

Los ejemplos de plantas resistentes a nematodos se describen, por ejemplo, en las solicitudes de patente de Estados Unidos N.º 11/765 491, 11/765 494, 10/926 819, 10/782 020, 12/032 479, 10/783 417, 10/782 096, 11/657 964, 12/192 904, 11/396 808, 12/166 253, 12/166 239, 12/166 124, 12/166 209, 11/762 886, 12/364 335, 11/763 947, 12/252 453, 12/209 354, 12/491 396 o 12/497 221.

Las plantas y las variedades cultivadas de plantas que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son aquellas plantas que son resistentes a uno o más estreses abióticos. Las condiciones de estrés abiótico pueden incluir, por ejemplo, sequía, exposición a bajas temperaturas, exposición al calor, estrés osmótico, inundación, salinidad del suelo incrementada, exposición a minerales incrementada, exposición a ozono, exposición a mucha luz, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados, disponibilidad limitada de nutrientes de fósforo, falta de sombra.

Las plantas y las variedades cultivadas de plantas que también se pueden tratar de acuerdo con la invención, son aquellas plantas caracterizadas por unas características de rendimiento incrementadas. El rendimiento incrementado en dichas plantas puede ser el resultado, por ejemplo, de una mejora de la fisiología, el crecimiento y el desarrollo de la planta, tal como la eficacia en cuanto al uso del agua, eficacia en cuanto a la retención del agua, utilización mejorada del nitrógeno, asimilación incrementada del carbono, fotosíntesis mejorada, eficacia incrementada de la germinación y maduración acelerada. El rendimiento puede verse afectado además por una arquitectura mejorada de la planta (en condiciones de estrés y de no estrés), que incluyen, si bien no se limita a los mismos, floración temprana, control de la floración para la producción de semillas híbridas, vigor de la plántula, tamaño de la planta, número y distancia de los entrenudos, crecimiento de la raíz, tamaño de la semilla, tamaño del fruto, tamaño de la vaina, número de vainas o espigas, número de semillas por vaina o espiga, masa de las semillas, llenado incrementado de las semillas, dispersión reducida de las semillas, dehiscencia reducida de la vaina y resistencia a la caída. Características de rendimiento adicionales incluyen la composición de las semillas, tales como el contenido de carbohidratos, contenido de proteínas, contenido de aceite y composición del aceite, valor nutricional, reducción de compuestos anti-nutricionales, procesabilidad mejorada y mejor estabilidad durante el almacenamiento.

Ejemplos de plantas con las características anteriormente mencionadas se enumeran de forma no exhaustiva en la Tabla A.

Las plantas que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas híbridas que ya expresan la característica de heterosis o vigor híbrido que, generalmente, da como resultado un mayor rendimiento, vigor, salud y resistencia frente al estrés biótico y abiótico. Tales plantas se obtienen típicamente cruzando una línea parental macho estéril endogámica (la hembra parental) con otra línea parental macho fértil endogámica (el macho parental). La semilla híbrida se cosecha normalmente a partir de las plantas macho estériles y se vende a los cultivadores. Las plantas macho estériles se pueden producir a veces (por ejemplo, en el maíz) por descope, es decir, por la eliminación mecánica de los órganos reproductores masculinos (o flores macho) aunque, normalmente, la esterilidad de los machos es el resultado de determinantes genéticos en el genoma de la planta. En ese caso, y especialmente cuando la semilla es el producto deseado para ser cosechado de las plantas híbridas, normalmente es útil asegurarse de que se ha restaurado completamente la fertilidad de los machos en las plantas híbridas. Esto se puede conseguir asegurándose de que los machos parentales tengan los genes de restauración de la fertilidad apropiados que son capaces de restaurar la fertilidad de los machos en las plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de la esterilidad de los machos. Los determinantes genéticos para la esterilidad de los machos pueden estar localizados en el citoplasma. Ejemplos de esterilidad citoplásmica de los machos (CMS) se describieron, por ejemplo, en especies de Brassica (documentos WO 92/05251, WO 95/09910, WO 98/27806, WO 05/002324, WO 06/021972 y US 6 229 072). Sin embargo, los determinantes genéticos para la esterilidad de los machos también pueden estar localizados en el genoma nuclear. Las plantas macho estériles también se pueden obtener mediante procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética. Un

medio particularmente útil para obtener plantas macho estériles se describe en el documento WO 89/10396 en el que, por ejemplo, una ribonucleasa tal como la barnasa se expresa selectivamente en las células del tapete en los estambres. La fertilidad se puede restaurar entonces mediante la expresión en las células del tapete de un inhibidor de la ribonucleasa tal como barstar (por ejemplo, WO 91/02069).

- 5 Las plantas o las variedades cultivadas de plantas (obtenidas mediante procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas tolerantes a los herbicidas, es decir, plantas que se han hecho tolerantes a uno o más herbicidas dados. Tales plantas se pueden obtener mediante transformación genética, o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere tal tolerancia a los herbicidas.
- 10 Las plantas resistentes a los herbicidas son, por ejemplo, plantas tolerantes al glifosato, es decir, plantas que se han hecho tolerantes al herbicida glifosato o a las sales del mismo. Las plantas se pueden hacer tolerantes al glifosato mediante diferentes medios. Por ejemplo, las plantas tolerantes al glifosato se pueden obtener mediante la transformación de la planta con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvil-shikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Ejemplos de tales genes de EPSPS son el gen AroA (mutante CT7) de la bacteria *Salmonella typhimurium* (Comai y col., *Science* 1983, 221, 370-371), el gen CP4 de la bacteria *Agrobacterium sp.* (Barry y col., *Curr. Topics Plant Physiol.* 1992, 7, 139-145), los genes que codifican una EPSPS de petunia (Shah y col., *Science* 1986, 233, 478-481), una EPSPS de tomate (Gasser y col., 1988, *J. Biol. Chem.*, 263, 4280-4289), o una EPSPS de *Eleusine* (documento WO 01/66704). También puede ser una EPSPS mutada tal como se describe, por ejemplo, en los documentos EP 0837944, WO 00/66746, WO 00/66747 o WO 02/26995. Las plantas tolerantes al glifosato también se pueden obtener mediante la expresión de un gen que codifica una enzima glifosato óxido-reductasa tal como se describe en las patentes de Estados Unidos N.º 5 776 760 y 5 463 175. Las plantas tolerantes al glifosato también se pueden obtener mediante la expresión de un gen que codifica una enzima glifosato acetil transferasa tal como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 02/36782, WO 03/092360, WO 05/012515 y WO 07/024782. Las plantas tolerantes al glifosato también se pueden obtener mediante la selección de plantas que contienen mutaciones naturales de los genes mencionados anteriormente, tal como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 01/024615 o WO 03/013226. Las plantas que expresan genes de EPSPS que confieren tolerancia al glifosato se describen, por ejemplo, en las solicitudes de patente de Estados Unidos N.º 11/517 991, 10/739 610, 12/139 408, 12/352 532, 11/312 866, 11/315 678, 12/421 292, 11/400 598, 11/651 752, 11/681 285, 11/605 824, 12/468 205, 11/760 570, 11/762 526, 11/769 327, 11/769 255, 11/943 801 o 12/362 774. Plantas que comprenden otros genes que confieren tolerancia al glifosato, tales como genes descarboxilasa se describen, por ejemplo, en las solicitudes de patente de Estados Unidos 11/588 811, 11/185 342, 12/364 724, 11/185 560 o 12/423 926.

- Otras plantas resistentes a los herbicidas son, por ejemplo, las plantas que se hacen tolerantes a los herbicidas mediante la inhibición de la enzima glutamina sintasa, tal como bialafos, fosfinotricina o glufosinato. Tales plantas se pueden obtener mediante la expresión de una enzima que destoxifica el herbicida o una enzima glutamina sintasa mutante que es resistente a la inhibición descrita, por ejemplo, en la solicitud de patente de Estados Unidos N.º 11/760 602. Una de dichas enzimas destoxicantes eficaces es una enzima que codifica una fosfinotricina acetiltransferasa (tal como la proteína bar o pat de especies de *Streptomyces*). Plantas que expresan una fosfinotricina acetiltransferasa exógena se describen, por ejemplo, en las patentes de Estados Unidos N.º 5 561 236; 5 648 477; 5 646 024; 5 273 894; 5 637 489; 5 276 268; 5 739 082; 5 908 810 y 7 112 665.
- 40 Plantas tolerantes a los herbicidas adicionales son también plantas que se hacen tolerantes a los herbicidas mediante la inhibición de la enzima hidroxifenilpiruvatodioxigenasa (HPPD). Las hidroxifenilpiruvatodioxigenasas son enzimas que catalizan la reacción en la que el para-hidroxifenilpiruvato (HPP) se transforma en homogentisato. Las plantas tolerantes a los inhibidores de HPPD se pueden transformar con un gen que codifica una enzima HPPD natural resistente, o un gen que codifica una enzima HPPD mutada o quimérica tal como se describe en los documentos WO 96/38567, WO 99/24585, WO 99/24586, WO 2009/144079, WO 2002/046387, o US 6 768 044. La tolerancia a inhibidores de HPPD se puede obtener también mediante la transformación de plantas con genes que codifican determinadas enzimas que permiten la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima HPPD nativa por el inhibidor de HPPD. Tales plantas y genes se describen en los documentos WO 99/34008 y WO 02/36787. La tolerancia de las plantas a los inhibidores de HPPD se puede mejorar también transformando las plantas con un gen que codifica una enzima que tiene actividad prefenato deshidrogenasa (PDH) además de un gen que codifica una enzima tolerante a HPPD, tal como se describe en el documento WO 2004/024928. Además, las plantas se pueden hacer más tolerantes a los herbicidas inhibidores de HPPD mediante la adición a su genoma de un gen que codifica una enzima capaz de metabolizar o degradar los inhibidores de HPPD, tales como las enzimas CYP450 mostradas en los documentos WO 2007/103567 y WO 2008/150473.
- 55 Otras plantas tolerantes a los herbicidas adicionales son plantas que se hacen tolerantes a los inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS). Inhibidores de la ALS conocidos incluyen, por ejemplo, herbicidas del tipo sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidinas, pirimidiniloxi(tio)benzoatos, y/o sulfonilaminocarboniltriiazolinona. Se sabe que diferentes mutaciones en la enzima ALS (también conocida como acetohidroxiácido sintasa, AHAS) confieren tolerancia a diferentes herbicidas y grupos de herbicidas, tal como se describe, por ejemplo, por Tranel y Wright (2002, *Weed Science* 50:700-712), y también en las patentes de Estados Unidos N.º 5 605 011, 5 378 824, 5 141 870, y 5 013 659. La producción de plantas tolerantes a la sulfonilurea y de plantas tolerantes a la imidazolinona se describe en las patentes de Estados Unidos N.º 5 605 011; 5 013 659; 5 141 870; 5 767 361; 5 731 180; 5 304 732; 4 761 373; 5 331 107; 5 928 937; y 5 378 824; y en la publicación internacional WO 96/33270. Otras plantas tolerantes a la imidazolinona se describen también, por ejemplo, en los documentos WO 2004/040012,

WO 2004/106529, WO 2005/020673, WO 2005/093093, WO 2006/007373, WO 2006/015376, WO 2006/024351, y WO 2006/060634. Plantas adicionales tolerantes a la sulfonilurea y a la imidazolinona se describen también, por ejemplo, en el documento WO 07/024782 y en la solicitud de patente de Estados Unidos N.º 61/288958.

Otras plantas tolerantes a la imidazolinona y/o a la sulfonilurea se pueden obtener mediante mutagénesis inducida, selección en cultivos celulares en presencia del herbicida o selección por mutación, tal como se describe, por ejemplo para sojas en la patente de Estados Unidos 5 084 082, para arroz en WO 97/41218, para remolacha azucarera en la patente de Estados Unidos 5 773 702 y en WO 99/057965, para lechuga en la patente de Estados Unidos 5 198 599, o para girasol en WO 01/065922.

Plantas o variedades cultivadas de plantas (obtenidas mediante procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar también de acuerdo con la invención son plantas transgénicas resistentes a los insectos, es decir, plantas que se han hecho resistentes al ataque de determinados insectos diana. Dichas plantas se pueden obtener mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere tal resistencia a los insectos.

Una "planta transgénica resistente a los insectos", tal como se usa en el presente documento, incluye cualquier planta que contenga al menos un transgén que comprende una secuencia codificante que codifica:

1) una proteína cristalina insecticida de *Bacillus turingiensis* o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas cristalinas insecticidas enumeradas por Crickmore y col. (1998, *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 62: 807-813), actualizadas por Crickmore y col. (2005) en la nomenclatura de toxinas de *Bacillus turingiensis*, en internet en: [http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil\\_Crickmore/Bt/](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/), o porciones insecticidas de las mismas, por ejemplo, proteínas de las clases de proteínas Cry, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1B, Cry1C, Cry1D, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Aa, o Cry3Bb o porciones insecticidas de las mismas (por ejemplo, documentos EP 1999141 y WO 2007/107302), o tales proteínas codificadas por genes sintéticos tales como, por ejemplo, las descritas en la solicitud de patente de Estados Unidos N.º 12/249 016; o

2) una proteína cristalina de *Bacillus turingiensis* o una porción de la misma que es insecticida en presencia de una segunda proteína cristalina de *Bacillus turingiensis* diferente, o una porción de la misma, tal como la toxina binaria constituida por las proteínas cristalinas Cry34 y Cry35 (Moellenbeck y col., 2001, *Nat. Biotechnol.* 19: 668-72; Schnepf y col. 2006, *Applied Environm. Microbiol.* 71, 1765- 1774) o la toxina binaria constituida por las proteínas Cry1A o Cry1F y las proteínas Cry2Aa o Cry2Ab o Cry2Ae (solicitud de patente de Estados Unidos N.º 12/214 022 y EP 08010791.5); o

3) una proteína híbrida insecticida que comprende porciones de diferentes proteínas cristalinas insecticidas de *Bacillus turingiensis*, tal como un híbrido de las proteínas de la clase 1) anterior o un híbrido de las proteínas de la clase 2) anterior, por ejemplo, la proteína Cry1A.105 producida por el evento de maíz MON98034 (WO 2007/027777); o

4) una proteína de uno cualquiera de las clases 1) a 3) anteriores en la que algunos aminoácidos, particularmente de 1 a 10, se han sustituido por otro aminoácido para obtener una mayor actividad insecticida frente a especies de insecto diana, y/o para expandir la gama de especies de insectos diana afectadas, y/o debido a los cambios introducidos en el ADN codificante durante la clonación o transformación, tal como la proteína Cry3Bb1 en los eventos de maíz MON863 o MON88017, o la proteína Cry3A en el evento de maíz MIR604; o

5) una proteína insecticida secretada de *Bacillus turingiensis* o *Bacillus cereus*, o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas insecticidas vegetativas (VIP) enumeradas en: [http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil\\_Crickmore/Bt/vip.html](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html), por ejemplo, proteínas de la clase de proteínas VIP3Aa; o

6) una proteína secretada de *Bacillus turingiensis* o *Bacillus cereus* que es insecticida en presencia de una segunda proteína secretada de *Bacillus turingiensis* o *B. cereus*, tal como la toxina binaria constituida por las proteínas VIP1A y VIP2A (WO 94/21795); o

7) una proteína insecticida híbrida que comprende porciones de diferentes proteínas secretadas de *Bacillus turingiensis* o *Bacillus cereus*, tal como un híbrido de las proteínas de la clase 1) anterior o un híbrido de las proteínas de la clase 2) anterior; o

8) una proteína de una cualquiera de las clases 5) a 7) anteriores en la que algunos aminoácidos, particularmente de 1 a 10, se han sustituido por otro aminoácido para obtener una mayor actividad insecticida frente a especies de insecto diana, y/o para expandir la gama de especies de insectos diana afectadas, y/o debido a los cambios introducidos en el ADN codificante durante la clonación o transformación (aunque codificando todavía una proteína insecticida), tal como la proteína VIP3Aa en el evento de algodón COT102; o

9) una proteína secretada de *Bacillus turingiensis* o *Bacillus cereus* que es insecticida en presencia de una proteína cristalina de *Bacillus turingiensis*, tal como la toxina binaria constituida por VIP3 y Cry1A o Cry1F (solicitudes de patente de Estados Unidos N.º 61/126083 y 61/195019), o la toxina binaria constituida por la proteína VIP3 y las proteínas Cry2Aa o Cry2Ab o Cry2Ae (solicitud de patente de Estados Unidos N.º 12/214 022 y EP 08010791.5).

10) una proteína de la clase 9) anterior en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, se han sustituido por otros aminoácidos para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insecto diana, y/o para expandir la gama de especies de insecto diana afectadas, y/o debido a los cambios introducidos en el ADN codificante durante la clonación o transformación (aunque codificando todavía una proteína insecticida).

Por supuesto, una planta transgénica resistente a los insectos, tal como se usa en el presente documento, incluye

también cualquier planta que comprende una combinación de los genes que codifican las proteínas de una cualquiera de las clases anteriores 1 a 10. En una realización, una planta resistente a los insectos contiene más de un transgén que codifica una proteína de una cualquiera de las clases anteriores 1 a 10, para expandir la variedad de especies de insectos diana afectadas cuando se usan diferentes proteínas dirigidas a diferentes especies de insectos diana, o para retrasar el desarrollo de la resistencia a los insectos en las plantas usando diferentes proteínas insecticidas para las mismas especies de insectos diana pero que tienen un modo de acción diferente, tal como la unión a diferentes sitios de unión del receptor en el insecto.

Una "planta transgénica resistente a los insectos", tal como se usa en el presente documento, incluye además cualquier planta que contiene al menos un transgén que comprende una secuencia que, tras la expresión, produce un ARN bicatenario el cual, tras su ingestión por una plaga de insectos de plantas, inhibe el crecimiento de esta plaga de insectos, tal como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 2007/080126, WO 2006/129204, WO 2007/074405, WO 2007/080127 y WO 2007/035650.

Plantas o variedades cultivadas de plantas (obtenidas mediante procedimientos de biotecnología de plantas tal como ingeniería genética) que se pueden tratar también de acuerdo con la invención son tolerantes a estreses abióticos. Tales plantas se pueden obtener mediante transformación genética, o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha resistencia al estrés. Plantas con tolerancia al estrés particularmente útiles incluyen:

- 1) plantas que contienen un transgén capaz de reducir la expresión y/o la actividad del gen de la poli(ADP-ribosa)polimerasa (PARP) en las células de la planta o en las plantas tal como se describe en los documentos WO 00/04173, WO/2006/045633, EP 04077984.5, o EP 06009836.5.
- 2) plantas que contienen un transgén que potencia la tolerancia al estrés, capaz de reducir la expresión y/o la actividad de los genes que codifican la PARG de las plantas o de las células de las plantas, tal como se describe, por ejemplo, en el documento WO 2004/090140.
- 3) plantas que contienen un transgén que potencia la tolerancia al estrés que codifica una enzima funcional de la planta de la ruta de síntesis natural del dinucleótido de nicotinamida y adenina, incluyendo nicotinamidasas, nicotinato fosforribosiltransferasa, ácido nicotínico mononucleótido de adenil transferasa, dinucleótido de nicotinamida y adenina sintetasa o nicotinamida fosforribosiltransferasa, tal como se describe, por ejemplo, en los documentos EP 04077624.7, WO 2006/133827, PCT/EP07/002433, EP 1999263, o WO 2007/107326.

Plantas o variedades cultivadas de plantas (obtenidas mediante procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar también de acuerdo con la invención, muestran una cantidad, calidad y/o estabilidad durante el almacenamiento alteradas del producto cosechado y/o propiedades alteradas de los ingredientes específicos del producto cosechado tales como:

- 1) plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado, el cual presenta cambios en sus características fisicoquímicas, en particular en el contenido en amilosa o en la proporción amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud media de la cadena, la distribución de la cadena lateral, el comportamiento viscoso, la fuerza de gelificación, el tamaño del grano del almidón y/o la morfología del grano del almidón, en comparación con el almidón sintetizado en células de plantas o plantas de tipo silvestre, de modo que es más adecuado para aplicaciones especiales. Dichas plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado se describen, por ejemplo, en los documentos EP 0571427, WO 95/04826, EP 0719338, WO 96/15248, WO 96/19581, WO 96/27674, WO 97/11188, WO 97/26362, WO 97/32985, WO 97/42328, WO 97/44472, WO 97/45545, WO 98/27212, WO 98/40503, WO99/58688, WO 99/58690, WO 99/58654, WO 00/08184, WO 00/08185, WO 00/08175, WO 00/28052, WO 00/77229, WO 01/12782, WO 01/12826, WO 02/101059, WO 03/071860, WO 2004/056999, WO 2005/030942, WO 2005/030941, WO 2005/095632, WO 2005/095617, WO 2005/095619, WO 2005/095618, WO 2005/123927, WO 2006/018319, WO 2006/103107, WO 2006/108702, WO 2007/009823, WO 00/22140, WO 2006/063862, WO 2006/072603, WO 02/034923, EP 06090134.5, EP 06090228.5, EP 06090227.7, EP 07090007.1, EP 07090009.7, WO 01/14569, WO 02/79410, WO 03/33540, WO 2004/078983, WO 01/19975, WO 95/26407, WO 96/34968, WO 98/20145, WO 99/12950, WO 99/66050, WO 99/53072, US 6 734 341, WO 00/11192, WO 98/22604, WO 98/32326, WO 01/98509, WO 01/98509, WO 2005/002359, US 5 824 790, US 6 013 861, WO 94/04693, WO 94/09144, WO 94/11520, WO 95/35026, WO 97/20936
- 2) plantas transgénicas que sintetizan polímeros de carbohidratos distintos del almidón o que sintetizan polímeros de carbohidratos distintos del almidón con propiedades alteradas en comparación con plantas de tipo silvestre sin modificación genética. Ejemplos son plantas que producen polifruktosa, en especial del tipo inulina y levano, tal como se describe en los documentos EP 0663956, WO 96/01904, WO 96/21023, WO 98/39460, y WO 99/24593, plantas que producen alfa-1,4-glucanos, tal como se divulga en los documentos WO 95/31553, US 2002031826, US 6 284 479, US 5 712 107, WO 97/47806, WO 97/47807, WO 97/47808 y WO 00/14249, plantas que producen alfa-1,4-glucanos alfa-1,6 ramificados, tal como se divulga en el documento WO 00/73422, plantas que producen alternano, tal como se divulga, por ejemplo, en los documentos WO 00/47727, WO 00/73422, EP 06077301.7, US 5 908 975 y EP 0728213,
- 3) plantas transgénicas que producen hialuronano, tal como se divulga, por ejemplo, en los documentos WO 2006/032538, WO 2007/039314, WO 2007/039315, WO 2007/039316, JP 2006304779, y WO 2005/012529.
- 4) plantas transgénicas o plantas híbridas, tales como cebollas con características tales como "alto contenido en sólidos solubles", "bajo grado de picor" (LP) y/o "conservación larga" (LS), como se describe en las solicitudes de

patente de Estados Unidos N.º 12/020 360 y 61/054 026.

Plantas o variedades cultivadas de plantas (que se pueden obtener mediante procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar también de acuerdo con la invención son plantas, tales como plantas de algodón, con características alteradas de la fibra. Tales plantas se pueden obtener mediante transformación genética, o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere tales características alteradas de la fibra e incluyen:

- a) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de los genes de la celulosa sintasa tal como se describe en el documento WO 98/00549
- b) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de los ácidos nucleicos homólogos de rsw2 o rsw3 tal como se describe en el documento WO 2004/053219
- c) Plantas, tales como plantas de algodón, que tienen una expresión incrementada de la sacarosa fosfato sintasa tal como se describe en el documento WO 01/17333
- d) Plantas, tales como plantas de algodón, que tienen una expresión incrementada de la sacarosa sintasa como se describe en el documento WO 02/45485
- e) Plantas, tales como plantas de algodón, en las que está alterado el tiempo de apertura de los plasmodesmos en la base de las células de fibras, por ejemplo, mediante regulación negativa de la  $\beta$ -1,3-glucanasa selectiva de fibra tal como se describe en el documento WO 2005/017157, o tal como se describe en el documento EP 08075514.3 o en la solicitud de patente de Estados Unidos N.º 61/128 938
- f) Plantas, tales como plantas de algodón, que tienen fibras con una reactividad alterada, por ejemplo, a través de la expresión del gen de la N-acetilglucosaminatransferasa incluyendo los genes nodC y quitina sintasa tal como se describe en el documento WO 2006/136351

Plantas o variedades cultivadas de plantas (que se pueden obtener mediante procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar también de acuerdo con la invención son plantas, tales como la colza o plantas Brassica relacionadas, con unas características alteradas del perfil oleoso. Tales plantas se pueden obtener mediante transformación genética, o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere tales características alteradas del perfil oleoso e incluyen:

- a) Plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite que tiene un contenido alto de ácido oleico tal como se describe, por ejemplo, en los documentos US 5 969 169, US 5 840 946 o US 6 323 392 o US 6 063 947
- b) Plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite que tiene un contenido bajo de ácido linolénico tal como se describe en los documentos US 6 270 828, US 6 169 190, o US 5 965 755
- c) Plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite que tiene un nivel bajo de ácidos grasos saturados tal como se describe, por ejemplo, en la patente de Estados Unidos N.º 5 434 283 o en la solicitud de patente de Estados Unidos N.º 12/668303

Plantas o variedades cultivadas de plantas (que se pueden obtener mediante procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar también de acuerdo con la invención son plantas, tales como la colza o plantas Brassica relacionadas, con unas características alteradas de rotura de las semillas. Dichas plantas se pueden obtener mediante transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que confiere dichas características alteradas de rotura de las semillas, e incluyen plantas tales como plantas de colza con rotura de las semillas retrasada o reducida, tal como se describe en la solicitud de patente de Estados Unidos N.º 61/135 230, en WO09/068313 y WO10/006732

Plantas transgénicas particularmente útiles que se pueden tratar de acuerdo con la invención, son plantas que contienen sucesos de transformación o combinaciones de sucesos de transformación, que son el objeto de peticiones del estado no regulado, en los Estados Unidos de América, al Servicio de Inspección de Sanidad Agropecuaria (APHIS) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), sin importar si tales peticiones se han concedido o están todavía pendientes. En cualquier momento esta información está disponible en el APHIS (4700 River Road Riverdale, MD 20737, EE.UU.), por ejemplo en su sitio de internet (URL [http://www.aphis.usda.gov/brs/not\\_reg.html](http://www.aphis.usda.gov/brs/not_reg.html)). En la fecha de presentación de esta solicitud, las peticiones de estado no regulado que estaban en tramitación en el APHIS o que habían sido concedidas por el APHIS eran las enumeradas en la tabla B que contiene la información siguiente:

- Petición: el número de identificación de la petición. Las descripciones técnicas de los sucesos de transformación se pueden encontrar en los documentos de petición individual que se pueden obtener del APHIS, por ejemplo en la página web del APHIS, con referencia a este número de petición. Estas descripciones se incorporan en el presente documento por referencia.
- Extensión de la petición: referencia a una petición previa para la que se ha solicitado una ampliación.
- Institución: el nombre de la entidad que presenta la petición.
- Artículo regulado: la especie de planta implicada.
- Fenotipo transgénico: la característica conferida a las plantas por el suceso de transformación.
- Línea o suceso de transformación: el nombre del suceso o sucesos (a veces designado también como línea o líneas) para el que se solicita el estado no regulado.
- Documentos APHIS: diversos documentos publicados por el APHIS con relación a la petición y que pueden ser

solicitados al APHIS.

5 Plantas adicionales particularmente útiles que contienen sucesos de transformación únicos o combinaciones de sucesos de transformación están enumeradas, por ejemplo, en las bases de datos de diferentes agencias reguladoras nacionales o regionales (véanse, por ejemplo, [http://gmoinfo.jrc.it/gmp\\_browse.aspx](http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx) y <http://www.agbios.com/dbase.php>).

Otras plantas transgénicas en particular incluyen plantas que contienen un transgén en una posición beneficiosa o neutra desde el punto de vista agronómico, tal como se describe en cualquiera de las publicaciones de patente enumeradas en la Tabla C.

**Tabla A**

<b>Característica</b>	<b>Referencia</b>
Eficacia de uso del agua	WO 2000/073475
Eficacia de uso del nitrógeno	WO 1995/009911 WO 2007/076115 WO 1997/030163 WO 2005/103270 WO 2007/092704 WO 2002/002776
Fotosíntesis mejorada	WO 2008/056915 WO 2004/101751
Resistencia a nematodos	WO 1995/020669 WO 2003/033651 WO 2001/051627 WO 1999/060141 WO 2008/139334 WO 1998/012335 WO 2008/095972 WO 1996/030517 WO 2006/085966 WO 1993/018170
Menor dehiscencia de la vaina	WO 2006/009649 WO 1997/013865 WO 2004/113542 WO 1996/030529 WO 1999/015680 WO 1994/023043 WO 1999/000502
Resistencia a áfidos	WO 2006/125065 WO 2008/067043 WO 1997/046080 WO 2004/072109
Resistencia a esclerotinia	WO 2006/135717 WO 2005/000007 WO 2006/055851 WO 2002/099385 WO 2005/090578 WO 2002/061043
Resistencia a <i>Botrytis</i>	WO 2006/046861 WO 2002/085105
Resistencia a <i>Bremia</i>	US 20070022496 WO 2004/049786 WO 2000/063432
Resistencia a <i>Erwinia</i>	WO 2004/049786
Resistencia a <i>Closterovirus</i>	WO 2007/073167 WO 2002/022836 WO 2007/053015
Tolerancia al estrés (incluyendo tolerancia a la sequía)	WO 2010/019838 WO 2008/002480 WO 2009/049110 WO 2005/033318
Resistencia a <i>Tobamovirus</i>	WO 2006/038794

Tabla B

<b>Peticiones de estado no regulado concedidas o en tramitación por el APHIS desde el 31 de Marzo de 2010</b>					
NOTA: Para obtener la lista más actualizada de cultivos que ya no están regulados, por favor consulte el Estado actual de peticiones. Esta lista se actualiza automáticamente y refleja todas las peticiones recibidas hasta la fecha por el APHIS, incluyendo las peticiones en tramitación, retiradas o aprobadas.					
<b>Abreviaturas:</b>					
CMV - virus del mosaico del pepino CPB - escarabajo de la patata de Colorado; PLRV - virus del enrollado de la patata; PRSV - virus de la mancha anular de la papaya; PVY - virus Y de la patata; WMV2 - virus del mosaico de la sandía 2; ZYMV - virus del mosaico amarillo del calabacín					
<b>Peticiones de estado no regulado en tramitación</b>					
<b>Documentos del solicitante</b>					
<b>Petición</b>	<b>Extensión del Número de petición***</b>	<b>Institución</b>	<b>Artículo regulado</b>	<b>Fenotipo transgénico</b>	<b>Línea o suceso de transformación</b>
10-070-01p		Virginia Tech	Cacahuete	Resistente al tizón por <i>Esclerotinia</i>	N70, P39, y W171
09-349-01p		Dow AgroSciences	Soja	Tolerante a herbicidas	DAS-68416-4
09-328-01p		Bayer Crop Science	Soja	Tolerante a herbicidas	FG72
09-233-01p		Dow	Maíz	Tolerante a herbicidas	DAS-40278-9
09-201-01p		Monsanto	Soja		MON-87705-6
09-183-01p		Monsanto	Soja		MON-87769
09-082-01p		Monsanto	Soja	Resistente a lepidópteros	MON-87701
09-063-01p		Stine Seed	Maíz	Tolerante a glifosato	HCEM485
09-055-01p		Monsanto	Maíz	Tolerante a sequía	MON 87460
09-015-01p		BASF Plant Science, LLC	Soja	Tolerante a herbicidas	BPS-CV127-9 Soja
08-366-01p		ArborGen	Eucalipto	Tolerante a heladas, Fertilidad modificada	ARB-FTE1-08
08-340-01p		Bayer	Algodón	Tolerante a glufosinato, Resistente a insectos	T304-40XGHB119
08-338-01p		Pioneer	Maíz	Macho estéril, Fertilidad restaurada, Marcador visual	DP-32138-1
08-315-01p		Florigene	Rosa	Color de flor alterado	IFD-52401-4 y If-52901-9
07-253-01p		Syngenta	Maíz	Resistente a lepidópteros	MIR-162 Maíz

(continuación)

Peticiónes de estado no regulado en tramitación					
Documentos del solicitante					
Petición	Extensión del Número de petición***	Institución	Artículo regulado	Fenotipo transgénico	Línea o suceso de transformación
07-108-01p		Syngenta	Algodón	Resistente a lepidópteros	COT67B
06-354-01p		Pioneer	Soja	Alto contenido de ácido oleico	DP-3Ø5423-1
05-280-01p		Syngenta	Maíz	Alfa-amilasa termoestable	3272
04-110-01p		Monsanto & Forage Genetics	Alfalfa	Tolerante a glifosato	J101, J163
03-104-01p		Monsanto & Scotts	<i>Agrostis palustris</i>	Tolerante a glifosato	ASR368
Peticiónes de estado no regulado concedidas					
Documentos del solicitante					
Petición	Extensión del Número de petición***	Institución	Artículo regulado	Fenotipo transgénico	Línea o suceso de transformación
07-152-01p		Pioneer	Maíz	Tolerante a glifosato & imidazolinona	DP-098140-6
04-337-01p		Universidad de Florida	Papaya	Resistente al virus de la mancha anular de la papaya	X17-2
06-332-01p		Bayer CropScience	Algodón	Tolerante a glifosato	GHB614
06-298-01p		Monsanto	Maíz	Resistente al barrenador europeo del maíz	MON-89034
06-271-01p		Pioneer	Soja	Tolerante a glifosato & acetolactato sintasa	356043 (DP-356Ø43-5)
06-234-01p	98-329-01p	Bayer CropScience	Arroz	Tolerante a fosfinotricina	LLRICE601
06-178-01p		Monsanto	Soja	Tolerante a glifosato	MON 89788
04-362-01p		Syngenta	Maíz	Protegida frente al gusano de la raíz del maíz	MIR604
04-264-01p		ARS	Ciruela	Resistente al virus de la viruela del ciruelo	C5
04-229-01p		Monsanto	Maíz	Alto contenido de lisina	LY038

(continuación)

Peticiónes de estado no regulado en tramitación					
Documentos del solicitante					
Petición	Extensión del Número de petición***	Institución	Artículo regulado	Fenotipo transgénico	Línea o suceso de transformación
04-125-01p		Monsanto	Maíz	Resistente al gusano de la raíz del maíz	88017
04-086-01p		Monsanto	Algodón	Tolerante a glifosato	MON 88913
03-353-01p		Dow	Maíz	Resistente al gusano de la raíz del maíz	59122
03-323-01p		Monsanto	Remolacha azucarera	Tolerante a glifosato	H7-1
03-181-01p	00-136-01p	Dow	Maíz	Resistente a lepidópteros & Tolerante a fosfinotricina	TC-6275
03-155-01p		Syngenta	Algodón	Resistente a lepidópteros	COT 102
03-036-01p		Mycogen/Dow	Algodón	Resistente a lepidópteros	281-24-236
03-036-02p		Mycogen/Dow	Algodón	Resistente a lepidópteros	3006-210-23
02-042-01p		Aventis	Algodón	Tolerante a fosfinotricina	LLCotton25
01-324-01p	98-216-01p	Monsanto	Semilla de colza	Tolerante a glifosato	RT200
01-206-01p	98-278-01p	Aventis	Semilla de colza	Tolerante a fosfinotricina & control de polinización	MS1 & RF1/RF2
01-206-02p	97-205-01p	Aventis	Semilla de colza	Tolerante a fosfinotricina	Topas 19/2
01-137-01p		Monsanto	Maíz	Resistente al gusano de la raíz del maíz	MON 863
01-121-01p		Vector	Tabaco	Nicotina reducida	Vector 21-41
00-342-01p		Monsanto	Algodón	Resistente a lepidópteros	Suceso algodón 15985
00-136-01p		Mycogen c/o Dow & Pioneer	Maíz	Resistente a lepidópteros & Tolerante a fosfinotricina	Línea 1507
00-011-01p	97-099-01p	Monsanto	Maíz	Tolerante a glifosato	NK603
99-173-01p	97-204-01p	Monsanto	Patata	Resistente a PLRV & CPB	RBMT22-82

(continuación)

Peticiónes de estado no regulado en tramitación					
Documentos del solicitante					
Petición	Extensión del Número de petición***	Institución	Artículo regulado	Fenotipo transgénico	Línea o suceso de transformación
98-349-01p	95-228-01p	AgrEvo	Maíz	Tolerante a fosfinotricina y macho estéril	MS6
98-335-01p		U. de Saskatchewan	Lino	Tolerante a residuos en el suelo del herbicida sulfonilurea	Trífido CDC
98-329-01p		AgrEvo	Arroz	Tolerante a fosfinotricina	LLRICE06, LLRICE62
98-278-01p		AgrEvo	Semilla de colza	Tolerante a fosfinotricina & control polinización	MS8 & RF3
98-238-01p		AgrEvo	Soja	Tolerante a fosfinotricina	GU262
98-216-01p		Monsanto	Semilla de colza	Tolerante a glifosato	RT73
98-173-01p		Novartis Seeds & Monsanto	Remolacha	Tolerante a glifosato	GTSB77
98-014-01p	96-068-01p	AgrEvo	Soja	Tolerante a fosfinotricina	A5547-127
97-342-01p		Pioneer	Maíz	Macho estéril & Tolerante a fosfinotricina	676,678,680
97-339-01p		Monsanto	Patata	Resistente a CPB & PVY	RBMT15-101, SEMT15-02, SEMT15-15
97-336-01p		AgrEvo	Remolacha	Tolerante a fosfinotricina	T-120-7
97-287-01p		Monsanto	Tomate	Resistente a lepidópteros	5345
97-265-01p		AgrEvo	Maíz	Tolerante a fosfinotricina & Resist. a lepidópteros	CBH-351
97-205-01p		AgrEvo	Semilla de colza	Tolerante a fosfinotricina	T45
97-204-01p		Monsanto	Patata	Resistente a CPB & PLRV	RBMT21-129 & RBMT21-350
97-148-01p		Bejo	<i>Cichorium intybus</i>	Macho estéril	RM3-3, RM3-4, RM3-6
97-099-01p		Monsanto	Maíz	Tolerante a glifosato	GA21
97-013-01p		Calgene	Algodón	Tolerante a bromoxinil & Resist.a lepidópteros	Eventos 31807 & 31808

(continuación)

Peticiónes de estado no regulado en tramitación					
Documentos del solicitante					
Petición	Extensión del Número de petición***	Institución	Artículo regulado	Fenotipo transgénico	Línea o suceso de transformación
97-008-01p		Du Pont	Soja	Perfil oleoso alterado	G94-1, G94-19, G-168
96-317-01p		Monsanto	Maíz	Tolerante a glifosato & Resistente a ECB	MON802
96-291-01p		DeKalb	Maíz	Resistente al barrenador europeo del maíz	DBT418
96-248-01p	92-196-01p	Calgene	Tomate	Maduración del fruto alterada	1 línea FLAVR SAVR adicional
96-068-01p		AgrEvo	Soja	Tolerante a fosfinotricina	W62, W98, A2704-12, A2704-21, A5547-25
96-051-01p		Cornell U	Papaya	Resistente a PRSV	55-1, 63-1
96-017-01p	95-093-01p	Monsanto	Maíz	Resistente al barrenador europeo del maíz	MON809 & MON810
95-352-01p		Asgrow	Calabaza de meollo	Resistente a CMV, ZYMV, WMV2	CZW-3
95-338-01p		Monsanto	Patata	Resistente a CPB	SBT02-5 & -7, ATBT04-6 & -27,-30,-31,-36
95-324-01p		Agritope	Tomate	Maduración del fruto alterada	35 1 N
95-256-01p		Du Pont	Algodón	Tolerante a sulfonilurea	19-51a
95-228-01p		Plant Genetic Systems	Maíz	Macho estéril	MS3
95-195-01p		Northrup King	Maíz	Resistente al barrenador europeo del maíz	Bt11
95-179-01p	92-196-01p	Calgene	Tomate	Maduración del fruto alterada	2 líneas FLAVR SAVR adicionales
95-145-01p		DeKalb	Maíz	Tolerante a fosfinotricina	B16
95-093-01p		Monsanto	Maíz	Resistente a lepidópteros	MON 80100
95-053-01p		Monsanto	Tomate	Maduración del fruto alterada	8338
95-045-01p		Monsanto	Algodón	Tolerante a glifosato	1445, 1698

(continuación)

Peticiónes de estado no regulado en tramitación					
Documentos del solicitante					
Petición	Extensión del Número de petición***	Institución	Artículo regulado	Fenotipo transgénico	Línea o suceso de transformación
95-030-01p	92-196-01p	Calgene	Tomate	Maduración del fruto alterada	20 líneas FLAVR SAVR adicionales
94-357-01p		AgrEvo	Maíz	Tolerante a fosfinotricina	T14, T25
94-319-01p		Ciba Seeds	Maíz	Resistente a lepidópteros	Suceso 176
94-308-01p		Monsanto	Algodón	Resistente a lepidópteros	531, 757, 1076
94-290-01p		Zeneca & Petoseed	Tomate	Nivel de poligalacturonasa en el fruto disminuido	B, Da, F
94-257-01p		Monsanto	Patata	Resistente a coleópteros	BT6, BT10, BT12, BT16, BT17, BT18, BT23
94-230-01p	92-196-01p	Calgene	Tomate	Maduración del fruto alterada	9 líneas FLAVR SAVR adicionales
94-228-01p		DNA Plant Tech	Tomate	Maduración del fruto alterada	1345-4
94-227-01p	92-196-01p	Calgene	Tomate	Maduración del fruto alterada	Línea N73 1436-111
94-090-01p		Calgene	Semilla de colza	Perfil oleoso alterado	pCGN3828-212/86-18 & 23
93-258-01p		Monsanto	Soja	Tolerante a glifosato	40-3-2
93-196-01p		Calgene	Algodón	Tolerante a bromoxinil	BXN
92-204-01p		Upjohn	Calabaza de meollo	Resistente a WMV2 & ZYMV	ZW-20
92-196-01p		Calgene	Tomate	Maduración del fruto alterada	FLAVR SAVR

\*\*\* Extensión del Número de petición: A tenor de 7CFR 340.6(e), una persona puede solicitar que el APHIS extienda una resolución de estado no regulado a otros organismos en base a su similitud con el artículo previamente desregulado. Esta columna enumera la petición previamente concedida de ese artículo desregulado.

\*\*\*\* EA Preliminar: La evaluación ambiental inicialmente disponible para el comentario público antes de la finalización.

Tabla C

Especie de planta	Suceso	Característica	Referencia de patente
Maíz	PV-ZMGT32 (NK603)	Tolerancia al glifosato	US 2007-056056
Maíz	MIR604	Resistencia a los insectos (Cry3a055)	EP 1 737 290

(continuación)			
<b>Especie de planta</b>	<b>Suceso</b>	<b>Característica</b>	<b>Referencia de patente</b>
Maíz	LY038	Alto contenido de lisina	US 7 157 281
Maíz	3272	Maíz de autoprocésado (alfa-amilasa)	US 2006-230473
Maíz	PV-ZMIR13 (MON863)	Resistencia a los insectos (Cry3Bb)	US 2006-095986
Maíz	DAS-59122-7	Resistencia a los insectos (Cry34Ab1/Cry35Ab1)	US 2006-070139
Maíz	TC1507	Resistencia a los insectos (Cry1 F)	US 7 435 807
Maíz	MON810	Resistencia a los insectos (Cry1Ab)	US 2004-180373
Maíz	VIP1034	Resistencia a los insectos	WO 03/052073
Maíz	B16	Resistencia al glufosinato	US 2003-126634
Maíz	GA21	Resistencia al glifosato	US 6 040 497
Maíz	GG25	Resistencia al glifosato	US 6 040 497
Maíz	GJ11	Resistencia al glifosato	US 6 040 497
Maíz	FI117	Resistencia al glifosato	US 6 040 497
Maíz	GAT-ZM1	Tolerancia al glufosinato	WO 01/51654
Maíz	MON87460	Tolerancia a la sequía	WO 2009/111263
Maíz	DP-098140-6	Tolerancia al glifosato / Tolerancia al inhibidor de ALS	WO 2008/112019
Trigo	Suceso 1	Resistencia a fusarium (tricoteceno 3-O-acetiltransferasa)	CA 2561992
Remolacha azucarera	T227-1	Tolerancia al glifosato	US 2004-117870
Remolacha azucarera	H7-1	Tolerancia al glifosato	WO 2004/074492
Soja	MON89788	Tolerancia al glifosato	US 2006-282915
Soja	A2704-12	Tolerancia al glufosinato	WO 2006/108674
Soja	A5547-35	Tolerancia al glufosinato	WO 2006/108675
Soja	DP-305423-1	Alto contenido de ácido oleico / Tolerancia al inhibidor de ALS	WO 2008/054747
Arroz	GAT-OS2	Tolerancia al glufosinato	WO 01/83818
Arroz	GAT-OS3	Tolerancia al glufosinato	US 2008-289060
Arroz	PE-7	Resistencia a los insectos (Cry1Ac)	WO 2008/114282
Colza	MS-B2	Esterilidad de machos	WO 01/31042
Colza	MS-BN1/RF-BN1	Esterilidad de machos / Restauración	WO 01/41558
Colza	RT73	Resistencia al glifosato	WO 02/36831
Algodón	CE43-67B	Resistencia a los insectos (Cry1Ab)	WO 2006/128573
Algodón	CE46-02A	Resistencia a los insectos (Cry1Ab)	WO 2006/128572
Algodón	CE44-69D	Resistencia a los insectos (Cry1Ab)	WO 2006/128571
Algodón	1143-14A	Resistencia a los insectos (Cry1Ab)	WO 2006/128569
Algodón	1143-51 B	Resistencia a los insectos (Cry1Ab)	WO 2006/128570
Algodón	T342-142	Resistencia a los insectos (Cry1Ab)	WO 2006/128568
Algodón	Suceso 3006-210-23	Resistencia a los insectos (Cry1Ac)	WO 2005/103266
Algodón	PV-GHGT07 (1445)	Tolerancia al glifosato	US 2004-148666
Algodón	MON88913	Tolerancia al glifosato	WO 2004/072235
Algodón	EE-GH3	Tolerancia al glifosato	WO 2007/017186
Algodón	T304-40	Resistencia a los insectos (Cry1Ab)	WO 2008/122406
Algodón	Cot202	Resistencia a los insectos (VIP3)	US 2007-067868
Algodón	LLCotton25	Resistencia al glufosinato	WO 2007/017186
Algodón	EE-GH5	Resistencia a los insectos (Cry1Ab)	WO 2008/122406
Algodón	Suceso 281-24-236	Resistencia a los insectos (Cry1F)	WO 2005/103266
Algodón	Cot102	Resistencia a los insectos (Vip3A)	US 2006-130175
<i>Agrostis</i>	Asr-368	Tolerancia al glifosato	US 2006-162007
Berenjena	EE-1	Resistencia a los insectos (Cry1Ac)	WO 2007/091277

Entre las enfermedades de plantas o cultivos que se pueden combatir por el procedimiento de acuerdo con la invención, se pueden mencionar:

5 Enfermedades por mildiu, tales como:

Enfermedades por *Blumeria*, producidas por ejemplo por *Blumeria graminis*;  
 enfermedades por *Podosfaera*, producidas por ejemplo por *Podosfaera leucotricha*;  
 enfermedades por *Sphaerotheca*, producidas por ejemplo por *Sphaerotheca fuliginea*;  
 enfermedades por *Uncinula*, producidas por ejemplo por *Uncinula necator*;

5 Enfermedades por roya, tales como:

Enfermedades por *Gymnosporangium*, producidas por ejemplo por *Gymnosporangium sabinae*;  
 enfermedades por *Hemileia*, producidas por ejemplo por *Hemileia vastatrix*;  
 enfermedades por *Fakopsora*, producidas por ejemplo por *Fakopsora pachyrhizi* o *Fakopsora meibomiae*;  
 enfermedades por *Puccinia*, producidas por ejemplo por *Puccinia recondita*, *Puccinia graminis* o *Puccinia striiformis*;  
 enfermedades por *Uromyces*, producidas por ejemplo por *Uromyces appendiculatus*;

10

Enfermedades por oomicetos, tales como:

Enfermedades por *Albugo*, producidas por ejemplo por *Albugo candida*;  
 Enfermedades por *Bremia*, producidas por ejemplo por *Bremia lactucae*;  
 Enfermedades por *Peronospora*, producidas por ejemplo por *Peronospora pisi* o *P. brassicae*;  
 enfermedades por *Phytophthora* producidas por ejemplo por *Phytophthora infestans*;  
 enfermedades por *Plasmopara*, producidas por ejemplo por *Plasmopara viticola*;  
 enfermedades por *Pseudoperonospora*, producidas por ejemplo por *Pseudoperonospora humuli* o  
*Pseudoperonospora cubensis*;  
 enfermedades por *Pythium*, producidas por ejemplo por *Pythium ultimum*;

15

20

Enfermedades por mancha foliar, enrojecimiento foliar y tizón foliar, tales como:

Enfermedades por *Alternaria*, producidas por ejemplo por *Alternaria solani*;  
 enfermedades por *Cercospora*, producidas por ejemplo por *Cercospora beticola*;  
 enfermedades por *Cladosporium*, producidas por ejemplo por *Cladosporium cucumerinum*;  
 enfermedades por *Cochliobolus*, causadas por ejemplo por *Cochliobolus sativus* (en forma de conidio:  
 Drechslera, Sin.: *Helminthosporium*) o *Cochliobolus miyabeanus*;  
 enfermedades por *Colletotrichum*, producidas por ejemplo por *Colletotrichum lindemuthianum*;  
 enfermedades por *Cicloconium*, producidas por ejemplo por *Cicloconium oleaginum*;  
 enfermedades por *Diaporthe*, producidas por ejemplo por *Diaporthe citri*;  
 enfermedades por *Elsinoe*, producidas por ejemplo por *Elsinoe fawcettii*;  
 enfermedades por *Gloeosporium*, producidas por ejemplo por *Gloeosporium laeticolor*.  
 enfermedades por *Glomerella*, producidas por ejemplo por *Glomerella cingulata*;  
 enfermedades por *Guignardia*, producidas por ejemplo por *Guignardia bidwelli*;  
 enfermedades por *Leptosphaeria*, producidas por ejemplo por *Leptosphaeria maculans*; *Leptosphaeria*  
*nodorum*;  
 enfermedades por *Magnaporthe*, producidas por ejemplo por *Magnaporthe grisea*;  
 enfermedades por *Mycosphaerella*, producidas, por ejemplo, por *Mycosphaerella graminicola*;  
*Mycosphaerella arachidicola*; *Mycosphaerella fijiensis*;  
 enfermedades por *Phaeosphaeria*, producidas por ejemplo por *Phaeosphaeria nodorum*;  
 enfermedades por *Pyrenophora*, causadas por ejemplo por *Pyrenophora teres* o *Pyrenophora tritici repentis*;  
 enfermedades por *Ramularia*, causadas por ejemplo por *Ramularia collo-cygni* o *Ramularia areola*;  
 enfermedades por *Rhynchosporium*, producidas por ejemplo por *Rhynchosporium secalis*;  
 enfermedades por *Septoria*, producidas por ejemplo por *Septoria apii* o *Septoria lycopersici*;  
 enfermedades por *Tyfula*, producidas por ejemplo por *Tyfula incarnata*;  
 enfermedades por *Venturia*, producidas por ejemplo por *Venturia inaequalis*;

25

30

35

40

45

Enfermedades de raíz, vaina y tallo, tales como:

Enfermedades por *Corticium*, producidas por ejemplo por *Corticium graminiaarum*;  
 enfermedades por *Fusarium*, producidas por ejemplo por *Fusarium oxysporum*;  
 enfermedades por *Gaeumannomyces*, producidas por ejemplo por *Gaeumannomyces graminis*;  
 enfermedades por *Rhizoctonia*, producidas por ejemplo por *Rhizoctonia solani*;  
 enfermedades por *Sarocladium*, producidas por ejemplo por *Sarocladium oryzae*;  
 enfermedades por *Sclerotium*, producidas por ejemplo por *Sclerotium oryzae*;  
 enfermedades por *Tapesia*, producidas por ejemplo por *Tapesia acuformis*;  
 enfermedades por *Thielaviopsis*, producidas por ejemplo por *Thielaviopsis basicola*;

50

55 Enfermedades de la mazorca y de la panícula, tales como:

Enfermedades por *Alternaria*, producidas por ejemplo por *Alternaria spp.*;  
 enfermedades por *Aspergillus*, producidas por ejemplo por *Aspergillus flavus*;  
 enfermedades por *Cladosporium*, producidas por ejemplo por *Cladosporium spp.*;

enfermedades por *Claviceps*, producidas por ejemplo por *Claviceps purpurea*;  
 enfermedades por *Fusarium*, producidas por ejemplo por *Fusarium culmorum*;  
 enfermedades por *Gibberella*, producidas por ejemplo por *Gibberella zeae*;  
 enfermedades por *Monographella*, producidas por ejemplo por *Monographella nivalis*;

5 Enfermedades por carbón y tizón, tales como:

Enfermedades por *Sphacelotheca*, producidas por ejemplo por *Sphacelotheca reiliana*;  
 enfermedades por *Tilletia*, producidas por ejemplo por *Tilletia caries*;  
 enfermedades por *Urocystis*, producidas por ejemplo por *Urocystis occulta*;  
 enfermedades por *Ustilago*, producidas por ejemplo por *Ustilago nuda*;

10 Enfermedades por podredumbre y moho de la fruta, tales como:

enfermedades por *Aspergillus*, producidas por ejemplo por *Aspergillus flavus*;  
 enfermedades por *Botrytis*, producidas por ejemplo por *Botrytis cinerea*;  
 enfermedades por *Penicillium*, producidas por ejemplo por *Penicillium expansum*;  
 enfermedades por *Rhizopus*, producidas por ejemplo por *Rhizopus stolonifer* ;  
 15 enfermedades por *Sclerotinia*, producidas por ejemplo por *Sclerotinia sclerotiorum*;  
 enfermedades por *Verticillium*, producidas por ejemplo por *Verticillium alboatrum*;

Enfermedades por podredumbre de las semillas y del suelo, moho, marchitez, roña y caída de almáciga:

Enfermedades por *Alternaria*, producidas por ejemplo por *Alternaria brassicicola*  
 enfermedades por *Aphanomyces*, producidas por ejemplo por *Aphanomyces euteiches*  
 20 enfermedades por *Ascochyta*, producidas por ejemplo por *Ascochyta lentis*  
 enfermedades por *Aspergillus*, producidas por ejemplo por *Aspergillus flavus*  
 enfermedades por *Cladosporium*, producidas por ejemplo por *Cladosporium herbarum*  
 enfermedades por *Cochliobolus*, causadas por ejemplo por *Cochliobolus sativus*  
 (en forma de conidio: *Drechslera*, *Bipolaris* Sin.: *Helminthosporium*);  
 25 enfermedades por *Colletotrichum*, producidas por ejemplo por *Colletotrichum coccodes*;  
 enfermedades por *Fusarium*, producidas por ejemplo por *Fusarium culmorum*;  
 enfermedades por *Gibberella*, producidas por ejemplo por *Gibberella zeae*;  
 enfermedades por *Macrophomina*, producidas por ejemplo por *Macrophomina phaseolina*  
 enfermedades por *Monographella*, producidas por ejemplo por *Monographella nivalis*;  
 30 enfermedades por *Penicillium*, producidas por ejemplo por *Penicillium expansum*  
 enfermedades por *Phoma*, producidas por ejemplo por *Phoma lingam*  
 enfermedades por *Phomopsis*, producidas por ejemplo por *Phomopsis sojae*;  
 enfermedades por *Phytophthora* producidas por ejemplo por *Phytophthora cactorum*;  
 enfermedades por *Pyrenophora*, producidas por ejemplo por *Pyrenophora graminea*  
 35 enfermedades por *Pyricularia*, producidas por ejemplo por *Pyricularia oryzae*;  
 enfermedades por *Pythium*, producidas por ejemplo por *Pythium ultimum*;  
 enfermedades por *Rhizoctonia*, producidas por ejemplo por *Rhizoctonia solani*;  
 enfermedades por *Rhizopus*, producidas por ejemplo por *Rhizopus oryzae*  
 enfermedades por *Sclerotium*, producidas por ejemplo por *Sclerotium rolfsii*;  
 40 enfermedades por *Septoria*, producidas por ejemplo por *Septoria nodorum*;  
 enfermedades por *Tyfula*, producidas por ejemplo por *Tyfula incarnata*;  
 enfermedades por *Verticillium*, producidas por ejemplo por *Verticillium dahliae*;

Enfermedades por chancro, retama y puntiseco, tales como:

Enfermedades por *Nectria*, producidas por ejemplo por *Nectria galligena*;

45 Enfermedades por tizón, tales como:

Enfermedades por *Monilinia*, producidas por ejemplo por *Monilinia laxa*;

Enfermedades por ampolla de la hoja o encrespamiento de la hoja, tales como:

Enfermedades por *Exobasidium*, producidas por ejemplo por *Exobasidium vexans*;  
 enfermedades por *Taphrina*, producidas por ejemplo por *Taphrina deformans*;

50 Enfermedades de deterioro de plantas madereras, tales como:

Enfermedades por *Esca*, producidas por ejemplo por *Phaemoniella clamydospora*;  
 acronecrosis por *Eutypa*, producida por ejemplo por *Eutypa lata*;  
 enfermedades por *Ganoderma*, producidas por ejemplo por *Ganoderma boninense*;  
 enfermedades por *Rigidoporus*, causadas por ejemplo por *Rigidoporus fignosus*;

Enfermedades de Flores y Semillas, tales como:

enfermedades por Botrytis, producidas por ejemplo por *Botrytis cinerea*;

Enfermedades de Tubérculos, tales como:

Enfermedades por Rhizoctonia, producidas por ejemplo por *Rhizoctonia solani*;

enfermedades por Helminthosporium, producidas por ejemplo por *Helminthosporium solani*;

Enfermedades por hernia de las raíces de las crucíferas, tales como:

Enfermedades por Plasmodiophora, causadas por ejemplo por *Plasmodiophora brassicae*;

Enfermedades causadas por organismos bacterianos, tales como:

Especies de Xanthomonas, por ejemplo *Xanthomonas campestris pv. oryzae*;

Especies de Pseudomonas, por ejemplo *Pseudomonas syringae pv. lachrymans*;

Especies de Erwinia, por ejemplo *Erwinia amylovora*.

La composición de acuerdo con la invención se puede usar también contra enfermedades fúngicas susceptibles de desarrollarse sobre la madera o en el interior de la misma. El término "madera" significa todos los tipos de especies de madera y todos los tipos de labores de esta madera destinados a la construcción, por ejemplo, madera maciza, madera de alta densidad, madera laminada y contrachapado. El procedimiento para tratar la madera de acuerdo con la invención consiste fundamentalmente en ponerla en contacto con uno o más compuestos de acuerdo con la invención, o con una composición de acuerdo con la invención; este incluye, por ejemplo, la aplicación directa, pulverización, inmersión, inyección o cualquier otro medio adecuado.

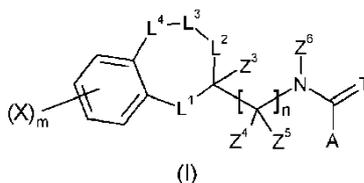
La dosis de compuesto activo aplicada normalmente en el procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención está general y ventajosamente entre 10 y 800 g/ha, preferentemente, entre 50 y 300 g/ha para aplicaciones en el tratamiento de hojas. La dosis de sustancia activa aplicada está general y ventajosamente entre 2 y 200 g por 100 kg de semillas, preferentemente entre 3 y 150 g por 100 kg de semillas en el caso del tratamiento de semillas.

Se entiende claramente que las dosis indicadas en el presente documento se proporcionan como ejemplos ilustrativos del procedimiento de acuerdo con la invención. Un experto en la materia sabrá cómo adaptar la dosis de aplicación, en particular según la naturaleza de la planta o del cultivo que se va a tratar.

Los compuestos o mezclas de acuerdo con la invención se pueden usar también para la preparación de una composición útil para tratar de forma terapéutica o preventiva enfermedades micóticas en seres humanos o animales tales como, por ejemplo, micosis, dermatosis, tricofitosis y candidiasis o enfermedades provocadas por *Aspergillus spp.*, por ejemplo *Aspergillus fumigatus*.

Se ilustrarán ahora varios aspectos de la invención con referencia a la siguiente tablas de ejemplos de compuestos y la siguiente preparación o ejemplos de eficacia.

La tabla 1 ilustra de forma no limitante ejemplos de compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la invención:



En la tabla 1, a menos que se especifique otra cosa, M+H (Apcl+) se refiere al pico molecular iónico más 1 u.m.a. (unidad de masa atómica) tal como se observa en espectroscopía de masas, mediante ionización química a presión atmosférica positiva.

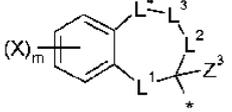
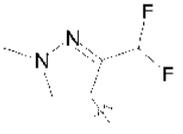
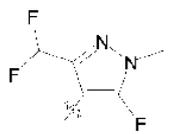
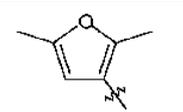
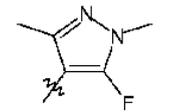
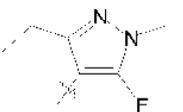
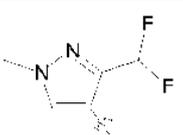
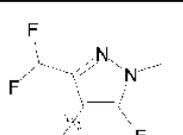
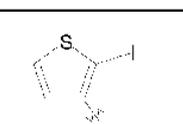
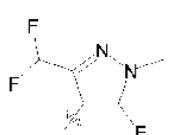
En la tabla 1, los valores log P se determinaron de acuerdo con la Directiva EEC 79/831 Anexo V.A8 por HPLC (Cromatografía Líquida de Alta Resolución) en una columna de fase inversa (C18), usando el procedimiento descrito a continuación:

Temperatura: 40 °C; Fases móviles: 0,1 % de ácido fórmico y acetonitrilo; gradiente lineal del 10 % de acetonitrilo al 90 % de acetonitrilo.

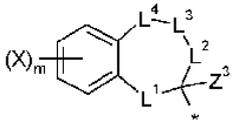
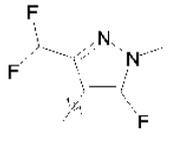
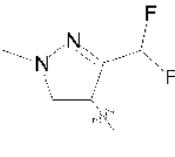
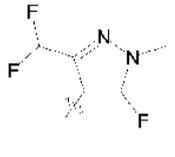
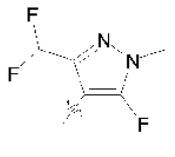
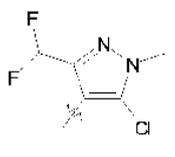
La calibración se realizó usando alcan-2-onas sin ramificar (que comprenden de 3 a 16 átomos de carbono) con valores de log P conocidos (determinación de los valores de log P mediante los tiempos de retención usando interpolación lineal entre dos alcanonas sucesivas). Los valores máximos de lambda se determinaron usando espectros UV de 200 nm a 400 nm y los valores máximos de las señales cromatográficas.



(continuación)

Ejemplo	A	T	n	Z <sup>4</sup>	Z <sup>5</sup>	Z <sup>6</sup>		logP	Masa (M+H)
8		S	0			ciclopropilo	1,2,3,4-tetrahidronaftalen-2-ilo	3,73	362
9		S	0			ciclopropilo	1,2,3,4-tetrahidronaftalen-2-ilo	4,21	380
10		O	1	Me	H	ciclopropilo	indan-2-ilo	4,34	324
11		O	1	Me	H	ciclopropilo	indan-2-ilo	3,25	342
12		O	1	Me	H	ciclopropilo	indan-2-ilo	3,67	356
13		O	1	Me	H	ciclopropilo	indan-2-ilo	3,33	360
14		O	1	Me	H	ciclopropilo	indan-2-ilo	3,76	378
15		O	1	Me	H	ciclopropilo	1,2,3,4-tetrahidronaftalen-2-ilo	4,82	452
16		O	1	Me	H	ciclopropilo	1,2,3,4-tetrahidronaftalen-2-ilo	3,99	392

(continuación)

Ejemplo	A	T	n	Z <sup>4</sup>	Z <sup>5</sup>	Z <sup>6</sup>		logP	Masa (M+H)
17		O	1	Et	H	ciclopropilo	1,2,3,4-tetrahidronaftalen-2-ilo	4,41	406
18		O	1	H	H	ciclopropilo	2,3,-dihidro-1-benzofuran-2-ilo	2,54	348
19		O	1	H	H	ciclopropilo	2,3,-dihidro-1-benzofuran-2-ilo	2,86	366
20		O	1	H	H	ciclopropilo	3,4-dihidro-2H-cromen-3-ilo	3,00	380
21		O	1	H	H	ciclopropilo	2,3,-dihidro-1-benzofuran-2-ilo	3,04	382

5 Los siguientes ejemplos ilustran de manera no limitante la preparación y la eficacia de los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la invención.

Ejemplo de preparación 1: Preparación de N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-[1-(indan-2-il)etil]-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto 14).

Etapas 1: Preparación de N-[1-(indan-2-il)etil]ciclopropanamina

10 A una disolución enfriada de 3,5 g (21,8 mmol) de 1-(indan-2-il)etanona en 100 ml de metanol, se añaden 10 g de tamices moleculares de 3 Å y 2,3 g (40,2 mmol) de ciclopropilamina seguido de una adición lenta de 2,87 ml (50,2 mmol) de ácido acético. La mezcla de reacción se agita durante 2,5 h a reflujo. La mezcla de reacción se enfría a continuación a 0 °C y se añaden lentamente 1,9 g (30 mmol) de cianoborohidruro sódico y la mezcla de reacción se agita adicionalmente durante 2 h a reflujo. La mezcla de reacción enfriada se filtra a continuación sobre una torta de tierra de diatomeas. La torta se lava dos veces con 80 ml de metanol y los extractos metanólicos combinados se concentran a vacío. Se añaden a continuación 100 ml de agua al residuo y el pH se ajusta a 12 con una disolución

15 0,5 N de hidróxido de sodio. La capa acuosa se extrae con 300 ml de acetato de etilo. La capa orgánica se lava dos veces con salmuera y se filtra sobre un papel separador de fases para proporcionar, tras concentración, 5 g de un aceite amarillo. La cromatografía en columna sobre gel de sílice (gradiente heptano/acetato de etilo) proporciona 1,2 g (28 % de rendimiento) de N-[1-(indan-2-il)etil]ciclopropanamina en forma de un aceite incoloro (M+H = 202).

20 Etapas 2: Preparación de N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-[1-(indan-2-il)etil]-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida

A temperatura ambiente, una disolución de 217 mg (1,02 mmol) de cloruro de 3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carbonilo en 1 ml de tetrahidrofurano se añade gota a gota una disolución de 202 mg (0,93 mmol) de N-[1-

(indan-2-il)etil]ciclopropanamina y 103 mg (1,02 mmol) de trietilamina en 5 ml de tetrahidrofurano. La mezcla de reacción se agita durante 1 hora a 70 °C. El disolvente se elimina a vacío y se añaden después 100 ml de agua al residuo. La capa acuosa se extrae dos veces con acetato de etilo (2 x 150 ml) y las capas orgánicas combinadas se lavan sucesivamente con una disolución 1 N de HCl, una disolución saturada de carbonato de potasio y se filtran sobre un cartucho Chemelut® para proporcionar, tras concentración, 190 mg de un aceite beige. La cromatografía en columna sobre gel de sílice (gradiente heptano/acetato de etilo) proporciona 120 mg (30 % de rendimiento) de N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-[1-(indan-2-il)etil]-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida en forma de un aceite incoloro (M+H = 378).

Ejemplo de preparación general: tiazificación de la amida de fórmula (I) en el aparato Chemspeed

10 En un vial Chemspeed de 13 ml se pesan 0,27 mmol de pentasulfuro de fósforo (P<sub>2</sub>S<sub>5</sub>). Se añaden 3 ml de una disolución 0,18 molar de la amida (I) (0,54 mmol) en dioxano y la mezcla se calienta a reflujo durante dos horas. La temperatura se reduce a continuación hasta 80 °C y se añaden 2,5 ml de agua. La mezcla se calienta a 80 °C durante una hora más. Se añaden a continuación 2 ml de agua y la mezcla de reacción se extrae dos veces con 4 ml de diclorometano. La fase orgánica se deposita sobre un cartucho de alúmina básica (2 g) y se eluye dos veces con 8 ml de diclorometano. Se eliminan los disolventes y el derivado de tioamida bruto se analiza mediante EMCL y RMN. Los compuestos con pureza insuficiente se purifican adicionalmente mediante EMCL preparativa.

Ejemplo A: Ensayo preventivo *in vivo* sobre *Alternaria solani* (tomate)

Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilformamida

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril-poliglicoléter

20 Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

25 Para ensayar la actividad preventiva, se pulverizan plántulas con la preparación de compuesto activo en la tasa de aplicación establecida. Un día después de este tratamiento, se inoculan las plantas con una suspensión acuosa de esporas de *Alternaria solani*. Las plantas se dejan durante un día en una cabina de incubación a aproximadamente 22 °C y a una humedad atmosférica relativa del 100 %. Seguidamente, las plantas se colocan en una cabina de incubación a aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa del 96 %.

Se evaluaron los ensayos 7 días después de la inoculación. 0 % significa una eficacia que corresponde a la del control, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

30 En estas condiciones, se observa de una buena protección (al menos un 80 %) a una protección total a una dosis de 500 ppm de principio activo con los siguientes compuestos de la tabla A:

Tabla A:

Ejemplo	Eficacia	Ejemplo	Eficacia	Ejemplo	Eficacia
1	89	9	93	14	95
2	94	10	95	16	95
5	95	11	100	17	80
6	95	12	100	20	80
7	100	13	100		

Ejemplo B: ensayo preventivo *in vivo* sobre *Blumeria graminis* (cebada)

Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicoléter

35 Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo o una combinación de compuestos activos con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

Para ensayar la actividad preventiva, se pulverizan plántulas con la preparación de compuesto activo o una

combinación de compuestos activos en la tasa de aplicación establecida.

Una vez secado el recubrimiento por pulverización, las plantas se espolvorearon con esporas de *Blumeria graminis f.sp. hordei*.

5 Las plantas se colocan en el invernadero a una temperatura de aproximadamente 18 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente un 80 % para promover el desarrollo de las pústulas de mildiú.

El ensayo se evalúa 7 días después de la inoculación. 0 % significa una eficacia que corresponde a la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

En estas condiciones, se observa una protección total a una dosis de 500 ppm de principio activo con los siguientes compuestos de la tabla B:

10

Tabla B:

Ejemplo	Eficacia		Ejemplo	Eficacia		Ejemplo	Eficacia
11	100		13	100		16	100
12	100		14	100			

Ejemplo C: Ensayo terapéutico *in vivo* sobre *Fusarium nivale* (var. *majus*) (trigo)

Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicoléter

15

Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo o una combinación de compuestos activos con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

20

Para ensayar la actividad terapéutica, las plántulas se dañan levemente usando un chorro de arena y después se pulverizan con una suspensión de conidios de *Fusarium nivale* (var. *majus*) y se colocan durante 24 horas en un invernadero en una cabina de incubación translúcida a una temperatura de aproximadamente 10 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 100 %, y posteriormente se pulverizan con la preparación de compuesto activo a la tasa de aplicación establecida.

Una vez secado el recubrimiento por pulverización, las plantas se dejan en un invernadero bajo campanas de incubación translúcidas a una temperatura de aproximadamente 10 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 100 %.

25

El ensayo se evalúa 5 días después de la inoculación. 0 % significa una eficacia que corresponde a la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

En estas condiciones, se observa una protección total a una dosis de 500 ppm de principio activo con los siguientes compuestos de la tabla C:

Tabla C:

Ejemplo	Eficacia		Ejemplo	Eficacia		Ejemplo	Eficacia
11	100		13	100		16	100
12	100		14	100		17	100

30

Ejemplo D: ensayo preventivo *in vivo* sobre *Leptosphaeria nodorum* (trigo)

Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicoléter

Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo o la

combinación de compuestos con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

Para ensayar la actividad protectora, se pulverizan plántulas con una preparación de compuesto activo o una combinación de compuestos activos en la tasa de aplicación establecida.

- 5 Una vez secado el recubrimiento por pulverización sobre ellas, las plantas se pulverizan con una suspensión de esporas de *Leptosphaeria nodorum*. Las plantas se dejan durante 48 horas en una cabina de incubación a 20 °C y a una humedad atmosférica relativa del 100 %.

Las plantas se colocan en un invernadero a una temperatura de aproximadamente 22 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80 %.

- 10 El ensayo se evalúa 8 días después de la inoculación. 0 % significa una eficacia que corresponde a la del control, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

En estas condiciones, se observa de una buena protección (al menos un 75 %) a una protección total a una dosis de 500 ppm de principio activo con los siguientes compuestos de la tabla D:

Tabla D:

Ejemplo	Eficacia	Ejemplo	Eficacia	Ejemplo	Eficacia
2	94	11	100	14	100
5	78	12	100	16	86
7	94	13	100	17	80

- 15 En las mismas condiciones, se observa una protección excelente (superior al 94 %) a una dosis de 500 ppm de principio activo con el compuesto 2, mientras que se observa una protección deficiente (inferior al 30 %) con el compuesto análogo isostérico CMP1 reivindicado en el documento WO 2009/016218, como se muestra en la tabla D2.

- 20 Tabla D2:

Ejemplo	dosis (ppm)	Eficacia
2 de esta invención	500	94
CMP1	500	30

El compuesto análogo isostérico CMP1 reivindicado en el documento WO-2009/016218 se corresponde con la N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(indan-1-il)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida.

- 25 Estos resultados muestran que los compuestos de acuerdo con la invención tienen una actividad biológica mucho mejor que los compuestos estructuralmente más próximos.

Ejemplo E: ensayo preventivo *in vivo* sobre *Puccinia triticina* (trigo)

Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaryl poliglicoléter

- 30 Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo o una combinación de compuestos activos con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

Para ensayar la actividad preventiva, se pulverizan plántulas con la preparación de compuesto activo o una combinación de compuestos activos en la tasa de aplicación establecida.

- 35 Una vez secado el recubrimiento por pulverización, las plantas se pulverizan con una suspensión de esporas de *Puccinia triticina*. Las plantas se dejan durante 48 horas en una cabina de incubación a aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa del 100 %.

Las plantas se colocan en el invernadero a una temperatura de aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80 %.

El ensayo se evalúa 8 días después de la inoculación. 0 % significa una eficacia que corresponde a la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

- 5 En estas condiciones, se observa de una alta protección (al menos un 85 %) a una protección total a una dosis de 500 ppm de principio activo con los siguientes compuestos de la tabla E:

Tabla E:

Ejemplo	Eficacia	Ejemplo	Eficacia	Ejemplo	Eficacia
11	100	13	100	16	100
12	100	14	100	17	88

Ejemplo F: ensayo preventivo *in vivo* sobre *Pyrenophora teres* (cebada)

Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilformamida

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril-poliglicoléter

10

Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

- 15 Para ensayar la actividad preventiva, se pulverizan plántulas con la preparación de compuesto activo en la tasa de aplicación establecida. Un día después de este tratamiento, se inoculan las plantas con una suspensión acuosa de esporas de *Pyrenophora teres*.

Las plantas se dejan durante 48 horas en una cabina de incubación a 22 °C y a una humedad atmosférica relativa del 100 %. Seguidamente las plantas se colocan en un invernadero a una temperatura de aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80 %.

- 20 El ensayo se evalúa 7-9 días después de la inoculación. 0 % significa una eficacia que corresponde a la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

En estas condiciones, se observa de una alta protección (al menos un 90 %) a una protección total a una dosis de 500 ppm de principio activo con los siguientes compuestos de la tabla F:

Tabla F:

Ejemplo	Eficacia	Ejemplo	Eficacia	Ejemplo	Eficacia
4	90	10	90	17	100
5	95	11	100	18	95
6	100	12	100	19	100
7	100	13	100	20	100
8	95	14	100		
9	100	16	100		

25

Ejemplo G: ensayo preventivo *in vivo* sobre *Septoria tritici* (trigo)

Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicoléter

Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo o una combinación de compuestos activos con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

5 Para ensayar la actividad preventiva, se pulverizan plántulas con la preparación de compuesto activo o una combinación de compuestos activos en la tasa de aplicación establecida.

Una vez secado el recubrimiento por pulverización sobre ellas, las plantas se pulverizan con una suspensión de esporas de *Septoria tritici*. Las plantas se dejan durante 48 horas en una cabina de incubación a aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa del 100 % y después durante 60 horas a aproximadamente 15 °C en una cabina de incubación translúcida a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 100 %.

10 Las plantas se colocan en un invernadero a una temperatura de aproximadamente 15 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80 %.

El ensayo se evalúa 21 días después de la inoculación. 0 % significa una eficacia que corresponde a la del control, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

15 En estas condiciones, se observa una protección total a una dosis de 500 ppm de principio activo con los siguientes compuestos de la tabla G:

Tabla G:

Ejemplo	Eficacia	Ejemplo	Eficacia	Ejemplo	Eficacia
11	100	13	100	16	100
12	100	14	100	17	100

Ejemplo H: ensayo preventivo *in vivo* sobre *Sphaerotheca fuliginea* (pepinos)

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona  
 24,5 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
 Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicoléter

20 Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

25 Para ensayar la actividad protectora, se pulverizan plántulas con la preparación de compuesto activo en la tasa de aplicación establecida. Una vez secado el recubrimiento por pulverización sobre ellas, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de *Sphaerotheca fuliginea*. Las plantas se colocan en un invernadero a aproximadamente 23 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 70 %.

Se evalúa el ensayo 7 días después de la inoculación. 0 % significa una eficacia que corresponde a la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

30 En estas condiciones, se observa de una alta protección (al menos un 90 %) a una protección total a una dosis de 100 ppm de principio activo con los siguientes compuestos de la tabla H:

Tabla H:

Ejemplo	Eficacia	Ejemplo	Eficacia	Ejemplo	Eficacia
11	92	13	95	16	100
12	95	14	100		

35 En las mismas condiciones, se observa una alta protección (superior al 80 %) a una dosis de 500 ppm de principio activo con el compuesto 7, mientras que se observa una protección deficiente (inferior al 20 %) con el compuesto análogo isostérico CMP2 reivindicado en el documento WO 2009/016218, como se muestra en la tabla H2.

Tabla H2:

Ejemplo	dosis (ppm)	Eficacia
7 de esta invención	500	80
CMP2	500	18

El compuesto análogo isostérico CMP2 reivindicado en el documento WO-2009/016218 se corresponde con la N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-N-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)-1H-pirazol-4-carboxamida.

- 5 Estos resultados muestran que los compuestos de acuerdo con la invención tienen una actividad biológica mucho mejor que los compuestos estructuralmente más próximos.

Ejemplo I: prueba preventiva *in vivo* en *Uromyces appendiculatus* (judías)

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona  
 24,5 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
 Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicoléter

- 10 Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

- 15 Para ensayar la actividad preventiva, se pulverizan plántulas con la preparación de compuesto activo en la tasa de aplicación establecida. Una vez secado el recubrimiento por pulverización sobre ellas, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de esporas del agente causante de la roya de judías (*Uromyces appendiculatus*) y luego se dejan durante 1 día en una cabina de incubación a aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa del 100 %.

Las plantas se colocan en un invernadero a aproximadamente 21 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 90 %.

- 20 Se evalúa el ensayo 10 días después de la inoculación. 0 % significa una eficacia que corresponde a la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

En estas condiciones, se observa de una excelente protección (al menos un 95 %) a una protección total a una dosis de 100 ppm de principio activo con los siguientes compuestos de la tabla I:

Tabla I:

Ejemplo	Eficacia	Ejemplos	Eficacia	Ejemplo	Eficacia
11	100	12	100	13	98

- 25 Ejemplo J: ensayo preventivo *in vivo* sobre *Venturia inaequalis* (manzanas)

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona  
 24,5 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
 Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicoléter

Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

- 30 Para ensayar la actividad preventiva, se pulverizan plántulas con la preparación de compuesto activo en la tasa de aplicación establecida. Una vez secado el recubrimiento por pulverización sobre ellas, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de conidios del agente causante de la roña del manzano (*Venturia inaequalis*) y a continuación se dejan durante 1 día en una cabina de incubación a aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa del 100 %.

## ES 2 638 519 T3

Las plantas se colocan en un invernadero a aproximadamente 21 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 90 %.

Se evalúa el ensayo 10 días después de la inoculación. 0 % significa una eficacia que corresponde a la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa enfermedad.

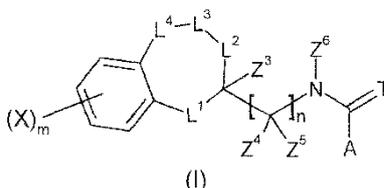
- 5 En estas condiciones, se observa una protección total a una dosis de 100 ppm de principio activo con los siguientes compuestos de la tabla J:

Tabla J:

Ejemplo	Eficacia	Ejemplo	Eficacia	Ejemplo	Eficacia
11	100	13	100	16	100
12	100	14	100		

## REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de fórmula (I)



en la que

- 5       • A representa un grupo heterociclilo de 5 miembros, unido mediante un carbono, insaturado o parcialmente saturado, que puede estar sustituido con hasta cuatro grupos R, que pueden ser iguales o diferentes, con la condición de que A no represente el grupo 3,4-dicloro-1,2-tiazol-5-ilo;
- T representa O o S;
- n representa 0 o 1;
- 10       • L<sup>1</sup> representa CZ<sup>1</sup>Z<sup>2</sup>;
- L<sup>2</sup> representa un enlace directo o CZ<sup>1</sup>Z<sup>2</sup>;
- L<sup>3</sup> representa CZ<sup>1</sup>Z<sup>2</sup> o O;
- L<sup>4</sup> representa un enlace directo;
- m representa 0, 1, 2 o 3;
- 15       • X representa un átomo de halógeno; nitro; ciano; isonitrilo; hidroxilo; amino; sulfanilo; pentafluoro-λ<sup>6</sup>-sulfanilo; formilo; formiloxi; formilamino; (hidroxiimino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; (alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-imino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; (alqueniloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-imino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; (alquiniloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-imino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; (benciloxiimino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; carboxi; carbamoilo; N-hidroxycarbamoilo; carbamato; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquino C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalquino C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfinilo no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfinilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfonilo no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino no sustituido; dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino no sustituido; alqueniloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalqueniloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquiniloxi C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalquiniloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> no sustituido; halogenocicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; cicloalquil C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; cicloalquil C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; cicloalquil C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-alquinilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)sililo no sustituido; tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)silil-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carboniloxi no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carboniloxi con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilamino no sustituido; halogenoalquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilamino con de 1 a 5 átomos de halógeno; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo no sustituido; halogeno-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquiloxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo no sustituido; dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo no sustituido; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-aminocarboniloxi no sustituido; dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-aminocarboniloxi no sustituido; N-(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)hidroxilo carbamoilo no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo no sustituido; N-(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo no sustituido; arilo que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; aril-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; aril-alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; aril-alquinilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; ariloxi que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; arilsulfanilo que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; arilamino que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; aril-alquiloxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; aril-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes; aril-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes;
- 45       • dos sustituyentes X junto con los átomos de carbono consecutivos a los que está unidos pueden formar un carbociclo saturado o un heterociclo saturado, con de 5 o 6 miembros, que puede estar sustituido con hasta cuatro grupos Q que pueden ser iguales o diferentes;
- 50       • Z<sup>1</sup>, Z<sup>2</sup>, Z<sup>3</sup>, Z<sup>4</sup> y Z<sup>5</sup> representan independientemente un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; ciano; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo no sustituido; o alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo no sustituido; o Z<sup>4</sup> y Z<sup>5</sup> son un grupo alquilenilo C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub> que puede estar sustituido con hasta cuatro grupos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>;
- 55       • Z<sup>6</sup> representa un cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> no sustituido, o un grupo cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>, sustituido con hasta 10 átomos o grupos que pueden ser iguales o diferentes y que se pueden seleccionar de la lista que consiste en átomos de halógeno, ciano, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que

pueden ser iguales o diferentes, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo, halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-aminocarbonilo y dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-aminocarbonilo;

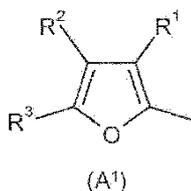
5 • Q representa independientemente un átomo de halógeno; ciano; nitro; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo no sustituido; halogenoalquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo con de 1 a 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)sililo no sustituido; tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)silil-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; (alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-imino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; (benciloxiimino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido;

10 • R representa independientemente un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; nitro; ciano; hidroxilo; amino; sulfanilo; pentafluoro-λ<sup>6</sup>-sulfanilo; (alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-imino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; (benciloxiimino)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalqueno C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalqueno C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfinilo no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfinilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfonilo no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino no sustituido; dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino no sustituido; alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; alqueno C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> no sustituido; halogenocicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> con de 1 a 5 átomos de halógeno; tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)sililo no sustituido; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo no sustituido; halogeno-alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo no sustituido; halogeno-alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo con de 1 a 5 átomos de halógeno; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo no sustituido; dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbamoilo no sustituido; fenoxi; fenilsulfanilo; fenilamino; benciloxi; bencilulfanilo; o bencilamino;

así como sus sales, N-óxidos, complejos metálicos, complejos metaloides e isómeros ópticamente activos.

25 2. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1 en el que A se selecciona de la lista que consiste en:

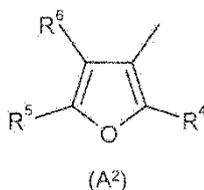
- un heterociclo de fórmula (A<sup>1</sup>)



30 en la que:

R<sup>1</sup> a R<sup>3</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

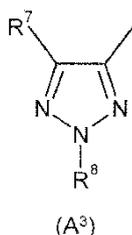
35 - un heterociclo de fórmula (A<sup>2</sup>)



en la que:

40 R<sup>4</sup> a R<sup>6</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

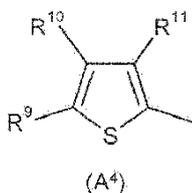
- un heterociclo de fórmula (A<sup>3</sup>)



en la que:

- 5 R<sup>7</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;  
R<sup>8</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>4</sup>)

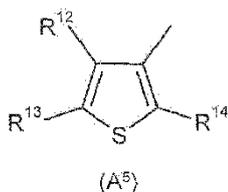


10

en la que:

- 15 R<sup>9</sup> a R<sup>11</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; amino; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfanilo no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>5</sup>)



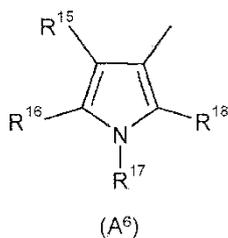
20

en la que:

- R<sup>12</sup> y R<sup>13</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; amino; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- 25 R<sup>14</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; amino; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>6</sup>)



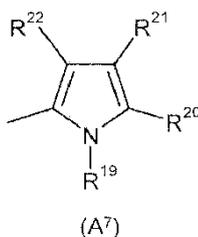
en la que:

5 R<sup>15</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; un ciano; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

10 R<sup>16</sup> y R<sup>18</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonilo no sustituido; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R<sup>17</sup> representa un átomo de hidrógeno o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>7</sup>)



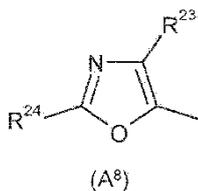
15

en la que:

R<sup>19</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>;

20 R<sup>20</sup> a R<sup>22</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>8</sup>)

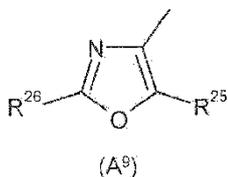


en la que:

25 R<sup>23</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R<sup>24</sup> representa un átomo de hidrógeno o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido, o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>9</sup>)



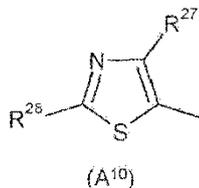
30

en la que:

$R^{25}$  representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo  $C_1-C_5$  no sustituido o halogenoalquilo  $C_1-C_5$  que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

5  $R^{26}$  representa un átomo de hidrógeno; alquilo  $C_1-C_5$  no sustituido o halogenoalquilo  $C_1-C_5$  que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>10</sup>)

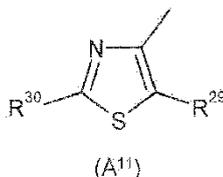


en la que:

10  $R^{27}$  representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo  $C_1-C_5$  no sustituido o halogenoalquilo  $C_1-C_5$  que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

15  $R^{28}$  representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo  $C_1-C_5$  no sustituido; halogenoalquilo  $C_1-C_5$  que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi  $C_1-C_5$  que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil  $C_1-C_5$ -amino no sustituido o dialquil  $C_1-C_5$ -amino no sustituido;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>11</sup>)

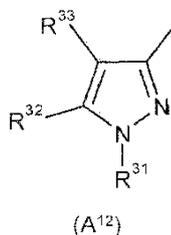


en la que:

20  $R^{29}$  representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo  $C_1-C_5$  no sustituido; alcoxi  $C_1-C_5$  no sustituido; halogenoalcoxi  $C_1-C_5$  que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o halogenoalquilo  $C_1-C_5$  que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

25  $R^{30}$  representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo  $C_1-C_5$  no sustituido; halogenoalquilo  $C_1-C_5$  que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi  $C_1-C_5$  que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil  $C_1-C_5$ -amino no sustituido o dialquil  $C_1-C_5$ -amino no sustituido;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>12</sup>)



30

en la que:

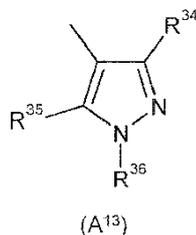
$R^{31}$  representa un átomo de hidrógeno o un alquilo  $C_1-C_5$  no sustituido

$R^{32}$  representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo  $C_1-C_5$  no sustituido o halogenoalquilo  $C_1-C_5$  que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

35  $R^{33}$  representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; un nitro; alquilo  $C_1-C_5$  no sustituido; alcoxi  $C_1-C_5$  no sustituido; halogenoalcoxi  $C_1-C_5$  que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o halogenoalquilo  $C_1-C_5$  que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o

diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>13</sup>)



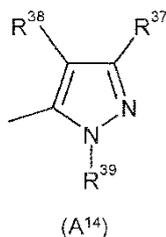
5 en la que:

R<sup>34</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; alquinoxilo C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

10 R<sup>35</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; un ciano; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfanilo no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino no sustituido o dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino no sustituido;

15 R<sup>36</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido

- un heterociclo de fórmula (A<sup>14</sup>)

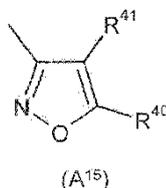


en la que:

20 R<sup>37</sup> y R<sup>38</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o un alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfanilo no sustituido;

R<sup>39</sup> representa un átomo de hidrógeno o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>15</sup>)

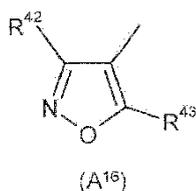


25

en la que:

30 R<sup>40</sup> y R<sup>41</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

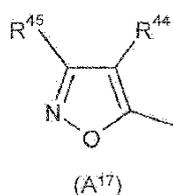
- un heterociclo de fórmula (A<sup>16</sup>)



en la que:

5 R<sup>42</sup> y R<sup>43</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

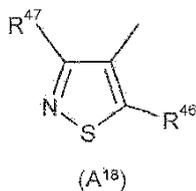
- un heterociclo de fórmula (A<sup>17</sup>)



10 en la que:

R<sup>44</sup> y R<sup>45</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>18</sup>)



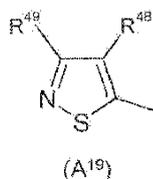
15

en la que:

20 R<sup>47</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R<sup>46</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfanilo no sustituido;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>19</sup>)

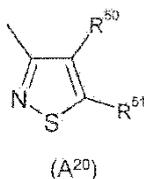


25

en la que:

30 R<sup>49</sup> y R<sup>48</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o un halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

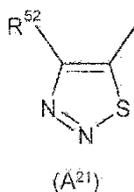
- un heterociclo de fórmula (A<sup>20</sup>)



en la que:

5 R<sup>50</sup> y R<sup>51</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>21</sup>)

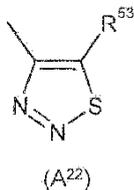


10

en la que:

R<sup>52</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

- un heterociclo de fórmula (A<sup>22</sup>)

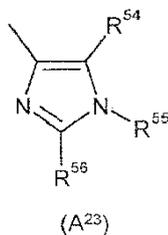


15

en la que:

R<sup>53</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

20 - un heterociclo de fórmula (A<sup>23</sup>)

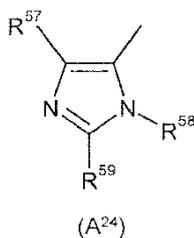


en la que:

25 R<sup>54</sup> y R<sup>56</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R<sup>55</sup> representa un átomo de hidrógeno o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido;

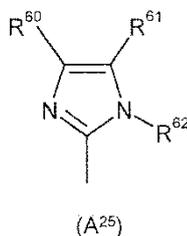
- un heterociclo de fórmula (A<sup>24</sup>)



en la que:

- 5 R<sup>57</sup> y R<sup>59</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- R<sup>58</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>25</sup>)

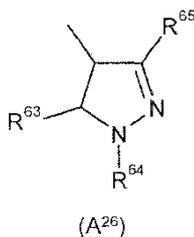


10

en la que:

- 15 R<sup>60</sup> y R<sup>61</sup>, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- R<sup>62</sup> representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido;

- un heterociclo de fórmula (A<sup>26</sup>)



en la que:

- 20 R<sup>65</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; alquinoxilo C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- 25 R<sup>63</sup> representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; un ciano; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfanilo no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino no sustituido o dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino no sustituido;
- R<sup>64</sup> representa un átomo de hidrógeno o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido.

- 30 3. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 en el que A se selecciona de la lista que consiste en A<sup>2</sup>; A<sup>6</sup>; A<sup>10</sup> y A<sup>13</sup>.

4. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en el que A representa A<sup>13</sup> en la que R<sup>34</sup> representa un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido, halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o un alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido; R<sup>35</sup> representa un átomo de hidrógeno

o un átomo de halógeno y R<sup>36</sup> representa un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> no sustituido.

5. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en el que T representa O.
- 5 6. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en el que L<sup>2</sup> representa CZ<sup>1</sup>Z<sup>2</sup>.
7. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en el que L<sup>3</sup> representa CZ<sup>1</sup>Z<sup>2</sup>.
- 10 8. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 en el que X representa independientemente un átomo de halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)sililo no sustituido; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido o halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; o en la que dos sustituyentes X consecutivos junto con el anillo de fenilo forman un 1,3-benzodioxolilo; 1,2,3,4-tetrahidro-quinoxalínilo; 3,4-dihidro-2H-1,4-benzoxazinilo; 1,4-benzodioxanilo; indanilo; 2,3-dihidrobenzofuranilo; o indolinilo no sustituido.
- 15 9. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 en el que Z<sup>1</sup>, Z<sup>2</sup>, Z<sup>3</sup>, Z<sup>4</sup> y Z<sup>5</sup> representan independientemente un átomo de hidrógeno, halógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido o alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido.
- 20 10. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en el que Z<sup>6</sup> representa un cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> no sustituido o un cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> sustituido con hasta 10 grupos o átomos que pueden ser iguales o diferentes y que se pueden seleccionar de la lista que consiste en átomos de halógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> y halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.
- 25 11. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 en el que Z<sup>6</sup> representa cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> no sustituido.
- 30 12. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 en el que Z<sup>6</sup> representa ciclopropilo,
- 35 13. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 en el que R representa independientemente un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; ciano; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino no sustituido; dialquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-amino no sustituido; tri(alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)sililo no sustituido; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido; halogenoalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-sulfanilo no sustituido; amino; hidroxilo; nitro; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-carbonilo no sustituido; o alquiniloxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> no sustituido.
- 40 14. Una composición fungicida que comprende, como principio activo, una cantidad eficaz de un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 13 y un soporte, vehículo o carga aceptable desde un punto de vista agrícola.
15. Un procedimiento de control de hongos fitopatógenos de los cultivos, **caracterizado porque** al suelo en el que crecen o pueden crecer las plantas, a las hojas y/o a los frutos de las plantas o a las semillas de las plantas, se aplica una cantidad eficaz desde el punto de vista agronómico y sustancialmente no fitotóxica, de un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 13 o de una composición de acuerdo con la reivindicación 14.