

COMPUESTOS DE [1,2,4]TRIAZOL E IMIDAZOL SUSTITUIDOS

Descripción

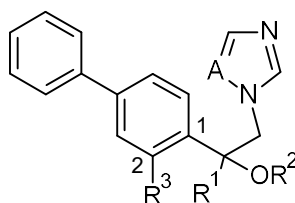
5 La presente invención hace referencia a los compuestos de [1,2,4]triazol e imidazol sustituidos y sus N-óxidos y sus sales para combatir hongos fitopatógenos, y al uso y métodos para combatir hongos fitopatógenos y a semillas recubiertas con al menos uno de dichos compuestos. La invención también hace referencia a procesos para preparar estos compuestos, intermediarios, procesos para preparar dichos intermediarios y a composiciones
10 que comprenden al menos un compuesto I.

El documento DE 4003180 hace referencia a derivados de halogenilazolilo y su uso como microbiocidas. El documento DE 3222191 hace referencia a derivados de hidroxialquilazolilo y a su uso como fungicidas. El documento US 4935436 hace referencia a triazoles sustituidos y a su uso como fungicidas. El documento DE 3440116 hace referencia a
15 azolilmetilciclopropilcarbinoles sustituidos y a su uso como fungicidas. El documento DE 3402166 hace referencia a derivados de azolilarilalcanol y a su uso como fungicidas. El documento FR 2469408 hace referencia a 1,2,4-triazoles y a su uso como fungicidas. Ninguno de los documentos de la técnica anterior revela o hacen obvio a los compuestos de bifeniltriazol e imidazol de la presente invención que tienen un patrón de sustitución específico en la unidad
20 del bifenilo.

En muchos casos, en particular a bajas tasas de aplicación, la actividad fungicida de los compuestos fungicidas conocidos es insatisfactoria. Sobre la base de ello, era un objeto de la presente invención proporcionar compuestos con mayor actividad y/o un espectro de actividad más amplio contra hongos fitopatógenos nocivos.

25 De modo sorprendente, este objeto se logra por medio del uso de los compuestos de [1,2,4]triazol e imidazol sustituidos de la fórmula I de la invención con favorable actividad fungicida contra hongos fitopatógenos.

Conforme a ello, la presente invención se refiere a los compuestos de la fórmula I



30 en donde

A es CH o N;

R¹ es alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆ o cicloalquilo C₃-C₆;

en donde los restos alifáticos de R¹ no están también sustituidos o llevan uno, dos, tres o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^{1a} iguales o diferentes que se seleccionan, de modo

35 independiente entre sí, de:

R^{1a} halógeno, OH, CN, alcoxi C_1-C_4 , cicloalquilo C_3-C_6 , halogencicloalquilo C_3-C_6 y halogenalconi C_1-C_4 ;

en donde los restos de cicloalquilo de R^1 no están también sustituidos o llevan uno, dos, tres, cuatro, cinco o hasta la cantidad máxima de grupos R^{1b} iguales o diferentes que se seleccionan, de modo independiente entre sí, de:

R^{1b} halógeno, OH, CN, alquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 , halogenalconi C_1-C_4 , cicloalquilo C_3-C_6 , halogencicloalquilo C_3-C_6 y halogenalconi C_1-C_4 ;

R^2 es hidrógeno, alquilo C_1-C_4 , alqueno C_2-C_4 o alquino C_2-C_4 ;

en donde los restos alifáticos de R^2 no están también sustituidos o llevan uno, dos, tres o hasta la cantidad máxima posible de grupos iguales o diferentes R^{2a} que se seleccionan, de modo independiente entre sí, de:

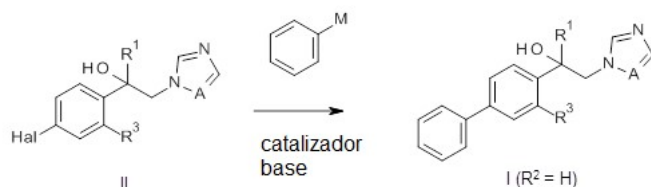
R^{2a} halógeno, OH, CN, alcoxi C_1-C_4 , cicloalquilo C_3-C_6 , halogencicloalquilo C_3-C_6 y halogenalconi C_1-C_4 ;

R^3 se selecciona de halógeno, CN, alquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 , alqueno C_2-C_4 , alquino C_2-C_4 , C_4 , cicloalquilo C_3-C_6 y $S(O)_p$ (alquilo C_1-C_4), en donde cada uno de R^3 no está sustituido o también está sustituido con uno, dos, tres o cuatro R^{3a} ; en donde

R^{3a} se selecciona, de modo independiente, de halógeno, CN, OH, alquilo C_1-C_4 , halogenalconi C_1-C_4 , cicloalquilo C_3-C_6 , halogencicloalquilo C_3-C_6 , alcoxi C_1-C_4 y halogenalconi C_1-C_4 ;

p es 0, 1 o 2;

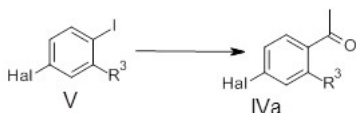
y los N-óxidos y las sales aceptables en agricultura. Se puede acceder a los compuestos I de los compuestos II usando un método de acoplamiento cruzado apropiado. Una persona del oficio de nivel medio reconocerá que los compuestos II se pueden hacer reaccionar con [fenil-M], siendo M preferentemente Mg, Zn o un ácido borónico (derivado) en presencia de un catalizador. Con preferencia, CuI, $Pd(PPh_3)Cl_2$ o $Pd(PPh_3)_4$ o $Pd(dppf)_2Cl_2$ o mezclas de ellos se usan en un solvente (como THF, DMF, MeCN, 1,4-dioxano o 1,2-dimetoxietano), de ser apropiado a temperaturas elevadas y en presencia de una base (como NaOH, NEt_3 , $Et(iPr)_2N$, K_2CO_3 o K_3PO_4).



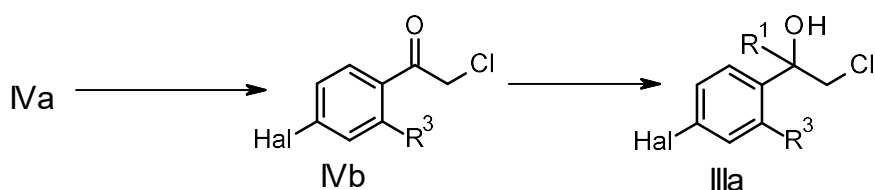
Los compuestos I, en donde R^2 es diferente de hidrógeno, se puede obtener de compuestos de alcohol I ($R^2=H$) haciendo reaccionar el compuesto de alcohol con R^2-LG , en donde LG representa un grupo saliente nucleofílicamente reemplazable, como halógeno, alquilsulfonilo, alquilsulfonilo y arilsulfonilo, con preferencia, cloro, bromo o yodo, con preferencia particular, bromo, con preferencia, en presencia de una base, como por ejemplo,

NaH en un solvente apropiado como THF.

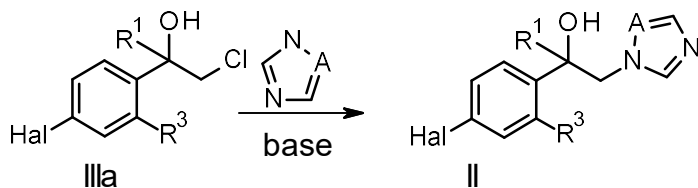
Los compuestos halo II se pueden obtener de la siguiente manera. Por ejemplo, un fenilyoduro del tipo V que lleva sustituyentes adicionales, donde Hal es preferentemente Br, se puede transformar en una acetofenona del tipo IVa por medio de varios métodos conocidos por un experto en el arte. Con preferencia, V se transforma en un reactivo de Grignard por reacción con un agente de transmetalación apropiado como cloruro de iso-propilmagnesio en condiciones inertes en un solvente etéreo como THF y se hace reaccionar con cloruro de acetilo. De ser necesario, se puede añadir un aditivo como LaCl_3 , CuCl_2 , AlCl_3 o mezclas de ellos. Los compuestos de acetilo del tipo IVa se pueden halogenar usando un método conocido por la persona del oficio de nivel medio. Con preferencia, IVa se clora usando un agente de cloración como Cl_2 , NCS o SO_2Cl_2 para obtener α -clorocetonas del tipo IVb que luego se pueden tratar con una especie organometálica apropiada, con preferencia, un compuesto de Grignard, para obtener un alcohol terciario del tipo IIIa:



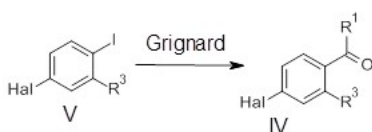
Hal = halógeno
por ejemplo, Br



La exposición de IIIa a un compuesto de azol apropiado en presencia de una base lleva a la formación de compuestos del tipo II a través del reemplazo nucleófilo del cloruro:

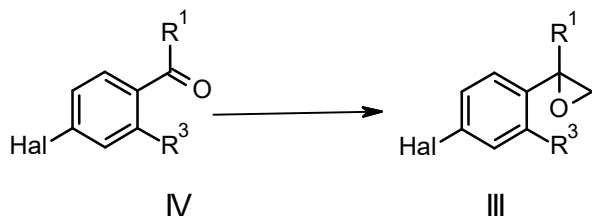


De modo alternativo, los compuestos intermediarios del tipo II se pueden preparar de la siguiente manera: los compuestos V se pueden transformar en sus respectivos análogos de Grignard usando la metodología descrita con anterioridad antes de tratar con un cloruro de ácido apropiado para obtener los compuestos del tipo VI:



Hal = halógeno
por ejemplo, Br

Después de ello, los intermediarios IV se hacen reaccionar, por ejemplo, con haluros de trimetilsulf(ox)onio, con preferencia, yoduro, con preferencia, en presencia de una base como hidruro de sodio, para dar como resultado los epóxidos III.



Los epóxidos III se hacen reaccionar luego con 1H-1,2,4-triazol o imidazol, con preferencia, en presencia de una base como carbonato de potasio y, con preferencia, en presencia de un solvente orgánico como DMF para obtener el intermediario II.

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

Si la síntesis da mezclas de isómeros, no se requiere en general una separación dado que, en algunos casos, los isómeros individuales se pueden interconvertir durante la elaboración para el uso o durante la aplicación (por ejemplo, bajo la acción de luz, ácidos o bases). Estas conversiones también pueden tener lugar después de usar, por ejemplo, en el tratamiento de plantas en la planta tratada o en los hongos dañinos por controlar.

A continuación, los compuestos intermediarios se describen a continuación. Una persona del oficio de nivel medio comprenderá fácilmente que las preferencias para los sustituyentes, también en particular aquellos datos en las tablas de abajo para los respectivos sustituyentes, dados en la presente en conexión con los compuestos I se aplican para los intermediarios de forma concordante. En este caso, los sustituyentes en cada caso tienen, de modo independiente entre sí, o, con mayor preferencia, en combinación, los significados como se definen en la presente.

Los compuestos de la fórmula V son al menos parcialmente nuevos. En consecuencia, otras formas de realización de la presente invención son compuestos de la fórmula V (ver con anterioridad), en donde las variables son como se definen y, con preferencia, son como se definen para la fórmula I en la presente.

Los compuestos de la fórmula IV son al menos parcialmente nuevos. En consecuencia, otras formas de realización de la presente invención son compuestos de la fórmula IV (ver con

anterioridad), en donde las variables son como se definen y, con preferencia, son como se definen para la fórmula I en la presente.

Los compuestos de la fórmula IVa son al menos parcialmente nuevos. En consecuencia, otras formas de realización de la presente invención son compuestos de la fórmula IVa (ver con anterioridad), en donde las variables son como se definen y, con preferencia, son como se definen para la fórmula I en la presente.

Los compuestos de la fórmula IVb son al menos parcialmente nuevos. En consecuencia, otras formas de realización de la presente invención son compuestos de la fórmula IVb (ver con anterioridad), en donde las variables son como se definen y, con preferencia, son como se definen para la fórmula I en la presente.

Los compuestos de la fórmula III son al menos parcialmente nuevos. En consecuencia, otras formas de realización de la presente invención son compuestos de la fórmula III (ver con anterioridad), en donde las variables son como se definen y, con preferencia, son como se definen para la fórmula I en la presente.

Los compuestos de la fórmula IIIa son al menos parcialmente nuevos. En consecuencia, otras formas de realización de la presente invención son compuestos de la fórmula IIIa (ver con anterioridad), en donde las variables son como se definen y, con preferencia, son como se definen para la fórmula I en la presente.

En las definiciones de las variables dadas con anterioridad, se usan los términos colectivos que generalmente son representativos de los sustituyentes en cuestión. La expresión " C_n-C_m " indica la cantidad de átomos de carbono posible en cada caso en los sustituyentes o restos de sustituyente en cuestión.

La expresión "halógeno" hace referencia a flúor, cloro, bromo y yodo.

La expresión "alquilo C_1-C_6 " hace referencia a un grupo hidrocarbonado saturado de cadena lineal o ramificada que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, por ejemplo, metilo, etilo, propilo, 1-metiletilo, butilo, 1-metilpropilo, 2-metilpropilo, 1,1-dimetiletilo, pentilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 2,2-dimetilpropilo, 1-etilpropilo, 1,1-dimetilpropilo, 1,2-dimetilpropilo, hexilo, 1-metilpentilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 4-metilpentilo, 1,1-dimetilbutilo, 1,2-dimetilbutilo, 1,3-dimetilbutilo, 2,2-dimetilbutilo, 2,3-dimetilbutilo, 3,3-dimetilbutilo, 1-etilbutilo, 2-etilbutilo, 1,1,2-trimetilpropilo, 1,2,2-trimetilpropilo, 1-etil-1-metilpropilo y 1-etil-2-metilpropilo. Del mismo modo, la expresión "alquilo C_2-C_4 " hace referencia a un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene de 2 a 4 átomos de carbono, como etilo, propilo (n-propilo), 1-metiletilo (iso-propilo), butilo, 1-metilpropilo (sec.-butilo), 2-metilpropilo (iso-butilo), 1,1-dimetiletilo (ter.-butilo).

La expresión "haloalquilo C_1-C_6 " hace referencia a un grupo alquilo que tiene 1 o 6 átomos de carbono como se definió con anterioridad, en donde algunos o todos los átomos de hidrógeno en estos grupos se pueden reemplazar por átomos de halógeno como se mencionó con anterioridad. Los ejemplos son grupos "haloalquilo C_1-C_2 " como clorometilo, bromometilo,

diclorometilo, triclorometilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo, clorodifluorometilo, 1-cloroetilo, 1-bromoetilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2-cloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo o pentafluoroetilo.

- 5 La expresión "hidroxialquilo C_1-C_6 " se refiere a un grupo alquilo que tiene 1 o 6 átomos de carbono como se definió con anterioridad, en donde algunos o todos los átomos de hidrógeno en estos grupos se pueden reemplazar por grupos OH.

La expresión "alquenilo C_2-C_6 " hace referencia a un radical hidrocarbonado insaturado de cadena lineal o ramificada que tiene de 2 a 6 átomos de carbono y un enlace doble en cualquier posición. Los ejemplos son grupos "alquenilo C_2-C_4 ", como etenilo, 1-propenilo, 2-propenil (alilo), 1-metiletlenilo, 1-butenilo, 2-butenilo, 3-butenilo, 1-metil-1-propenilo, 2-metil-1-propenilo, 1-metil-2-propenilo, 2-metil-2-propenilo.

1-alquenilo como 1-alquenilo (C_2-C_6), 1-alquenilo (C_2-C_4) o 1-alquenilo C_3 significa que el grupo alquenilo está unido con el respectivo esqueleto a través de un átomo de carbono del enlace doble (por ejemplo, $CH=CHCH_3$).

La expresión "alquinilo C_2-C_6 " hace referencia a un radical hidrocarbonado insaturado de cadena lineal o ramificada que tiene de 2 a 6 átomos de carbono y que contiene al menos un enlace triple. Los ejemplos son grupos "alquinilo C_2-C_4 ", como etinilo, prop-1-inilo, prop-2-inil (propargilo), but-1-inilo, but-2-inilo, but-3-inilo, 1-metil-prop-2-inilo.

20 1-alquinilo como 1-alquinilo (C_2-C_6), 1-alquinilo (C_2-C_4) o 1-alquinilo C_3 significa que el grupo alquinilo está unido con el respectivo esqueleto a través de un átomo de carbono del enlace triple (por ejemplo, $C\equiv C-CH_3$).

La expresión "cicloalquilo C_3-C_6 " hace referencia a radicales hidrocarbonados saturados monocíclicos que tienen de 3 a 6 miembros del anillo de carbono, como ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo.

La expresión "cicloalquil C_3-C_8 -alquilo C_1-C_4 " hace referencia a alquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono (como se definió con anterioridad), en donde un átomo de hidrógeno del radical alquilo está reemplazado por un radical cicloalquilo con 3 a 8 átomos de carbono (como se definió con anterioridad).

30 La expresión "alcoxi C_1-C_6 " hace referencia a un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene de 1 a 6 átomos de carbono que está unido a través de un oxígeno, en cualquier posición en el grupo alquilo. Los ejemplos son grupos "alcoxi C_1-C_4 ", como metoxi, etoxi, n-propoxi, 1-metiletoxi, butoxi, 1-metil-propoxi, 2-metilpropoxi o 1,1-dimetiletoxi.

La expresión "haloalcoxi C_1-C_6 " hace referencia a un radical alcoxi C_1-C_6 como se definió con anterioridad, en donde algunos o todos los átomos de hidrógeno en estos grupos se pueden reemplazar por átomos de halógeno como se mencionó con anterioridad. Los ejemplos son grupos "haloalcoxi C_1-C_4 ", como OCH_2F , $OCHF_2$, OCF_3 , OCH_2Cl , $OCHCl_2$, $OCCl_3$, cloro-fluorometoxi, diclorofluorometoxi, clorodifluorometoxi, 2-fluoroetoxi, 2-cloroetoxi, 2-bromoetoxi,

2-iodoetoxi, 2,2-difluoroetoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2-fluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, 2,2-dicloro-2-fluoroetoxi, 2,2,2-tricloroetoxi, OC_2F_5 , 2-fluoropropoxi, 3-fluoropropoxi, 2,2-difluoropropoxi, 2,3-difluoropropoxi, 2 cloropropoxi, 3-cloropropoxi, 2,3-dicloropropoxi, 2-bromopropoxi, 3 bromopropoxi, 3,3,3-trifluoropropoxi, 3,3,3-tricloropropoxi, $\text{OCH}_2\text{-C}_2\text{F}_5$, $\text{OCF}_2\text{-C}_2\text{F}_5$, 1-
5 fluorometil-2-fluoroetoxi, 1-clorometil-2-cloroetoxi, 1-bromometil-2-bromoetoxi, 4-fluorobutoxi, 4-clorobutoxi, 4-bromobutoxi o nonafluorobutoxi.

La expresión "alcoxi $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$ " hace referencia a alquilo con 1 a 4 átomos de carbono (como se definió con anterioridad), en donde un átomo de hidrógeno del radical alquilo se reemplaza por un grupo alcoxi $\text{C}_1\text{-C}_4$ (como se definió con anterioridad). Del mismo modo, la
10 expresión "alcoxi $\text{C}_1\text{-C}_6$ -alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$ " hace referencia a alquilo con 1 a 4 átomos de carbono (como se definió con anterioridad), en donde un átomo de hidrógeno del radical alquilo se reemplaza por un grupo alcoxi $\text{C}_1\text{-C}_6$ (como se definió con anterioridad).

La expresión "alquil $\text{C}_1\text{-C}_6$ -tio" como se usa en la presente se refiere a grupos alquilo de cadena lineal o ramificada con 1 a 6 átomos de carbono (como se definió con anterioridad)
15 unidos a través de un átomo de azufre. Conforme a ello, la expresión "haloalquil $\text{C}_1\text{-C}_6$ -tio" como se usa en la presente se refiere a grupo haloalquilo de cadena lineal o ramificada con 1 a 6 átomos de carbono (como se definió con anterioridad) unido a través de un átomo de azufre, en cualquier posición del grupo haloalquilo.

La expresión "alquil $\text{C}_1\text{-C}_6$ -sulfinilo" se refiere a grupos alquilo de cadena lineal o
20 ramificada con 1 a 6 átomos de carbono (como se definió con anterioridad) unido a través de un resto -S(=O)- , en cualquier posición en el grupo alquilo, por ejemplo, metilsulfinilo y etilsulfinilo, y similares. Conforme a ello, la expresión "haloalquil $\text{C}_1\text{-C}_6$ -sulfinilo" se refiere a un grupo haloalquilo de cadena lineal o ramificada con 1 a 6 átomos de carbono (como se definió con anterioridad), unido a través de un resto -S(=O)- , en cualquier posición en el grupo
25 haloalquilo.

La expresión "alquil $\text{C}_1\text{-C}_6$ -sulfonilo" se refiere a grupos alquilo de cadena lineal o
ramificada con 1 a 6 átomos de carbono (como se definió con anterioridad), unido a través de un resto $\text{-S(=O)}_2\text{-}$, en cualquier posición en el grupo alquilo, por ejemplo, metilsulfonilo. Conforme a ello, la expresión "haloalquil $\text{C}_1\text{-C}_6$ -sulfonilo" se refiere a un grupo haloalquilo de
30 cadena lineal o ramificada con 1 a 6 átomos de carbono (como se definió con anterioridad), unido a través de un resto $\text{-S(=O)}_2\text{-}$, en cualquier posición en el grupo haloalquilo.

La expresión "cicloalquil $\text{C}_3\text{-C}_8$ -cicloalquilo $\text{C}_3\text{-C}_8$ " se refiere a un radical o cicloalquilo con
3 a 8 átomos de carbono (como se definió con anterioridad), que está sustituido con otro radical
cicloalquilo con 3 a 8 átomos de carbono.

35 Las sales aceptables en agricultura de los compuestos de la invención comprenden especialmente las sales de aquellos cationes o sales por adición de ácidos de aquellos ácidos cuyos cationes y aniones, respectivamente, no tienen efecto adverso sobre la acción fungicida de dichos compuestos. Los cationes apropiados son, así, en particular los iones de metales

alcalinos, con preferencia sodio y potasio, de metales alcalinotérreos, con preferencia calcio, magnesio y bario y de los metales de transición, con preferencia manganeso, cobre, zinc y hierro y también el ion amonio que, si se desea, puede llevar uno a cuatro sustituyentes de alquilo C_1-C_4 y/o un sustituyente de fenilo o bencilo, con preferencia diisopropilamonio, tetrametilamonio, tetrabutilamonio, trimetilbencilamonio, además iones fosfonio, iones sulfonio, con preferencia iones tri(alquil C_1-C_4)sulfonio y sulfoxonio, con preferencia tri(alquil C_1-C_4)sulfoxonio. Los aniones de sales por adición de ácidos útiles son primariamente cloruro, bromuro, fluoruro, hidrógeno-sulfato, sulfato, dihidrógeno-fosfato, hidrógeno-fosfato, fosfato, nitrato, bicarbonato, carbonato, hexafluorosilicato, hexafluorofosfato, benzoato y también los aniones de ácidos alcanóicos C_1-C_4 , con preferencia formiato, acetato, propionato y butirato. Se pueden formar haciendo reaccionar tal compuesto de la invención con un ácido del correspondiente anión, con preferencia ácido clorhídrico, ácido bromhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico o ácido nítrico.

Los compuestos de la invención pueden estar presentes en los atropisómeros que surgen de la rotación limitada alrededor de un enlace simple de grupos asimétricos. También forman parte del objeto de la presente invención.

Según el patrón de sustitución, los compuestos de la fórmula I y sus N-óxidos pueden tener uno o varios centros de quiralidad, en cuyo caso están presentes como enantiómeros puros o diastereómeros puros o como mezclas de enantiómeros o diastereómeros. Ambos, tanto los enantiómeros o diastereómeros puros como sus mezclas son objeto de la presente invención.

A continuación, se describen particulares formas de realización de los compuestos de la invención. Allí, se detallan más los significados específicos de los respectivos sustituyentes, en donde los significados en cada caso, por sí mismos, pero también en cualquier combinación con otros, son formas de realización particulares de la presente invención.

Por otra parte, respecto de las variables, en general, las formas de realización de los compuestos I también se aplican a los intermediarios.

A, de acuerdo con la invención, es N o CH. De acuerdo con una forma de realización, A es N. De acuerdo con otra forma de realización, A es CH.

R^1 de acuerdo con la invención es alquilo C_1-C_6 , alqueno C_2-C_6 , alquino C_2-C_6 o cicloalquilo C_3-C_6 ; en donde los restos alifáticos de R^1 no están también sustituidos o llevan uno, dos, tres o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^{1a} iguales o diferentes que se seleccionan, de modo independiente entre sí, de halógeno, OH, CN, alcoxi C_1-C_4 , cicloalquilo C_3-C_8 , halocicloalquilo C_3-C_8 y halogenalcóxi C_1-C_4 ; y en donde los restos de cicloalquilo de R^1 no están también sustituidos o llevan uno, dos, tres, cuatro, cinco o hasta la cantidad máxima de grupos R^{1b} iguales o diferentes que se seleccionan, de modo independiente entre sí, de halógeno, OH, CN, alquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 , halogenalquilo C_1-C_4 , cicloalquilo C_3-C_8 , halocicloalquilo C_3-C_8 y halogenalcóxi C_1-C_4 .

De acuerdo con otra forma de realización de la invención, R^1 se selecciona de alquilo C_1-C_6 , alquenilo C_2-C_6 , alquinilo C_2-C_6 , cicloalquilo C_3-C_6 y cicloalquil C_3-C_6 -alquilo C_1-C_4 , en donde R^1 son, en cada caso, no sustituidos o están sustituido con R^{1a} y/o R^{1b} como se definió y, con preferencia, como se define en la presente. Sus formas de realización específicas se pueden hallar en la siguiente tabla P1.

De acuerdo con otra forma de realización de la invención, R^1 se selecciona de alquilo C_1-C_6 , 1-alquenilo (C_2-C_6), 1-alquinilo (C_2-C_6) y cicloalquilo C_3-C_6 , en donde los restos alifáticos de R^1 son, en cada caso, no sustituidos o llevan uno, dos, tres, cuatro o cinco R^{1a} seleccionados, de modo independiente, de F, OH, CN, cicloalquilo C_3-C_6 , halogencicloalquilo C_3-C_6 y halogenalcóxi C_1-C_4 , en particular seleccionados de F, OH, CN, cicloalquilo C_3-C_6 , halogencicloalquilo C_3-C_6 y halogenalcóxi C_1-C_2 , más específicamente, seleccionados de F, OH, CN, cicloalquilo C_3-C_6 y halogencicloalquilo C_3-C_6 y en donde los restos de cicloalquilo de R^1 son, en cada caso, no sustituidos o llevan uno, dos, tres, cuatro o cinco R^{1b} seleccionados, de modo independiente, de OH, alquilo C_1-C_4 , alcóxi C_1-C_2 , halogenalquilo C_1-C_2 , cicloalquilo C_3-C_6 , halogencicloalquilo C_3-C_6 y halogenalcóxi C_1-C_2 , en particular seleccionados de OH, alquilo C_1-C_2 , cicloalquilo C_3-C_6 y halogencicloalquilo C_3-C_6 . Sus formas de realización específicas se pueden hallar en la siguiente tabla P1.

De acuerdo con una forma de realización particular, R^1 es alquilo C_1-C_6 , en particular alquilo C_1-C_4 , como CH_3 , C_2H_5 , $CH(CH_3)_2$ o $C(CH_3)_3$. Otra forma de realización hace referencia a compuestos, en donde R^1 es alquilo C_1-C_6 , en particular alquilo C_1-C_4 que está sustituido con uno, dos o tres o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^{1a} iguales o diferentes, como se definió y, con preferencia, como se define en la presente. De acuerdo con su forma de realización específica, R^1 es haloalquilo C_1-C_6 , en particular haloalquilo C_1-C_4 , más en particular, haloalquilo C_1-C_2 que está sustituido con uno o varios F, como CF_3 o CHF_2 . Otras de sus formas de realización específicas se pueden hallar en la siguiente tabla P1.

De acuerdo con otra forma de realización más, R^1 es cicloalquil C_3-C_8 -alquilo C_1-C_6 , en particular cicloalquil C_3-C_6 -alquilo C_1-C_4 . Otra forma de realización se refiere a compuestos, en donde R^1 es cicloalquil C_3-C_8 -alquilo C_1-C_6 , en particular cicloalquil C_3-C_6 -alquilo C_1-C_4 , que está sustituido con uno, dos o tres o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^{1a} iguales o diferentes en el resto alquilo y/o sustituido con uno, dos, tres, cuatro o cinco o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^{1b} iguales o diferentes en el resto cicloalquilo. R^{1a} son, en cada caso, como se definió y, con preferencia, como se define en la presente. Sus formas de realización específicas se pueden hallar en la siguiente tabla P1.

De acuerdo con otra forma de realización, R^1 es alquenilo C_2-C_6 , en particular alquenilo C_2-C_4 , como $CH=CH_2$, $CH_2CH=CH_2$, $CH=CHCH_3$ o $C(CH_3)=CH_2$. Otra forma de realización hace referencia a compuestos, en donde R^1 es alquenilo C_2-C_6 , en particular alquenilo C_2-C_4 que está sustituido con uno, dos o tres o hasta la cantidad máxima posible de grupos iguales o diferentes R^{1a} como se definió y, con preferencia, como se define en la presente. De acuerdo con su forma

de realización específica, R^1 es haloalquenilo C_2-C_6 , en particular haloalquenilo C_2-C_4 . Otras de sus formas de realización específicas se pueden hallar en la siguiente tabla P1.

De acuerdo con otra forma de realización específica, R^1 es 1-alquenilo (C_2-C_6), en particular 1-alquenilo (C_2-C_4), más específicamente, 1-alquenilo (C_2-C_3), como $CH=CH_2$, $CH=CHCH_3$ o $C(CH_3)=CH_2$. Otra forma de realización se refiere a compuestos, en donde R^1 es 1-alquenilo (C_2-C_6), en particular 1-alquenilo (C_2-C_4), más específicamente, 1-alquenilo (C_2-C_3), que está sustituido con uno, dos o tres o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^{1a} iguales o diferentes como se definió y, con preferencia, como se define en la presente. Otras de sus formas de realización específicas se pueden hallar en la siguiente tabla P1.

De acuerdo con otra forma de realización más, R^1 es alquinilo C_2-C_6 , en particular alquinilo C_2-C_4 , como $C\equiv CH$, $C\equiv CCH_3$, $CH_2-C\equiv C-H$ o $CH_2-C\equiv C-CH_3$.

Otra forma de realización se refiere a compuestos, en donde R^1 es alquinilo C_2-C_6 , en particular alquinilo C_2-C_4 que está sustituido con uno, dos o tres o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^{1a} iguales o diferentes, como se definió y, con preferencia, como se define en la presente. De acuerdo con su forma de realización específica, R^1 es haloalquinilo C_2-C_6 , en particular haloalquinilo C_2-C_4 . De acuerdo con otra de sus formas de realización específicas, R^1 es cicloalquil C_3-C_6 -alquinilo C_2-C_6 o halocicloalquil C_3-C_6 -alquinilo C_2-C_6 , en particular cicloalquil C_3-C_6 -alquinilo C_2-C_4 o halocicloalquil C_3-C_6 -alquinilo C_2-C_4 . Otras de sus formas de realización específicas se pueden hallar en la siguiente tabla P1.

De acuerdo con otra forma de realización específica, R^1 es 1-alquinilo (C_2-C_6), en particular 1-alquinilo (C_2-C_4), más específicamente, 1-alquinilo (C_2-C_3), como $C\equiv CH$ o $C\equiv CCH_3$. Otra forma de realización hace referencia a compuestos, en donde R^1 es 1-alquinilo (C_2-C_6), en particular 1-alquinilo (C_2-C_4), más específicamente, 1-alquinilo (C_2-C_3), que está sustituido con uno, dos o tres o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^{1a} iguales o diferentes como se definió y, con preferencia, como se define en la presente. Otras de sus formas de realización específicas se pueden hallar en la siguiente tabla P1.

De acuerdo con otra forma de realización más, R^1 es cicloalquilo C_3-C_6 , como C_3H_5 (ciclopropilo), C_4H_7 (ciclobutilo), ciclopentilo o ciclohexilo. Otra forma de realización se refiere a compuestos, en donde R^1 es cicloalquilo C_3-C_6 , como C_3H_5 (ciclopropilo) o C_4H_7 (ciclobutilo), que está sustituido con uno, dos, tres cuatro o cinco o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^{1b} iguales o diferentes como se definió y, con preferencia, como se define en la presente, en particular seleccionados de alquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 , halogenalquilo C_1-C_4 , cicloalquilo C_3-C_6 , halocicloalquilo C_3-C_6 y halogenalcoksi C_1-C_4 . De acuerdo con su forma de realización específica, R^1 es halocicloalquilo C_3-C_6 , como halociclopropilo, en particular 1-F-ciclopropilo o 1-Cl-ciclopropilo. De acuerdo con otra de sus formas de realización específicas, R^1 es cicloalquil C_3-C_6 -cicloalquilo C_3-C_6 , en donde cada uno de dichos restos de cicloalquil-cicloalquilo no está sustituido o lleva uno, dos o tres R^{1b} como se definió y, con preferencia, como se define en la presente, como 1-ciclopropil-ciclopropilo o 2-ciclopropil-ciclopropilo. Sus

formas de realización específicas se pueden hallar en la siguiente tabla P1.

Específicamente, se puede preferir que R¹ se seleccione de alquilo C₁-C₄, como metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, ter-butilo, CH₂C(CH₃)₃ y CH₂CH(CH₃)₂, haloalquilo C₁-C₄, en particular fluoroalquilo C₁-C₄, como CF₃, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆, como C≡CCH₃ y

5 cicloalquilo C₃-C₆, como ciclopropilo.

Las formas de realización de particular preferencia de R¹ de acuerdo con la invención están en la siguiente Tabla P1, en donde cada línea de las líneas P1-1 a P1-138 corresponde a una forma de realización particular de la invención, en donde P1-1 a P1-138 también son en cualquier combinación una forma de realización preferida de la presente invención.

10 Tabla P1:

Línea	R ¹
P1-1	CH ₃
P1-2	CH ₂ CH ₃
P1-3	CH ₂ CH ₂ CH ₃
P1-4	CH(CH ₃) ₂
P1-5	C(CH ₃) ₃
P1-6	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
P1-7	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
P1-8	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
P1-9	CF ₃
P1-10	CHF ₂
P1-11	CH ₂ F
P1-12	CHCl ₂
P1-13	CH ₂ Cl
P1-14	CH ₂ OH
P1-15	CH ₂ CH ₂ OH
P1-16	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH
P1-17	CH(CH ₃)CH ₂ OH
P1-18	CH ₂ CH(CH ₃)OH
P1-19	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH
P1-20	CH(CH ₃)CN
P1-21	CH ₂ CH ₂ CN
P1-22	CH ₂ CN
P1-23	CH ₂ CH ₂ CN
P1-24	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CN,
P1-25	CH(CH ₃)CH ₂ CN

Línea	R ¹
P1-26	CH ₂ CH(CH ₃)CN
P1-27	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CN
P1-28	CH ₂ OCH ₃
P1-29	CH ₂ OCH ₂ CH ₃
P1-30	CH(CH ₃)OCH ₃
P1-31	CH(CH ₃)OCH ₂ CH ₃
P1-32	CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃
P1-33	CH ₂ OCF ₃
P1-34	CH ₂ OCHF ₂
P1-35	CH ₂ CH ₂ OCF ₃
P1-36	CH ₂ OCCl ₃
P1-37	CH ₂ CH ₂ OCCl ₃
P1-38	CH=CH ₂
P1-39	CH ₂ CH=CH ₂
P1-40	CH ₂ CH=CHCH ₃
P1-41	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
P1-42	CH ₂ C(CH ₃)=CHCH ₃
P1-43	CH ₂ C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
P1-44	CH=CHCH ₃
P1-45	C(CH ₃)=CH ₂
P1-46	CH=C(CH ₃) ₂
P1-47	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
P1-48	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
P1-49	C(Cl)=CH ₂
P1-50	C(H)=CHCl

Línea	R ¹
P1-51	C(Cl)=CHCl
P1-52	CH=CCl ₂
P1-53	C(Cl)=CCl ₂
P1-54	C(H)=CH(F)
P1-55	C(H)=CF ₂
P1-56	C(F)=CF ₂
P1-57	C(F)=CHF
P1-58	CH=CHCH ₂ OH
P1-59	CH=CHOCH ₃
P1-60	CH=CHCH ₂ OCH ₃
P1-61	CH=CHCH ₂ OCF ₃
P1-62	CH=CHCH ₂ OCCL ₃
P1-63	CH=CH(C ₃ H ₅)
P1-64	CH=CH(C ₄ H ₇)
P1-65	CH=CH(1-Cl-C ₃ H ₄)
P1-66	CH=CH(1-F-C ₃ H ₄)
P1-67	CH=CH(1-Cl-C ₄ H ₆)
P1-68	CH=CH(1-F-C ₄ H ₆)
P1-69	C≡CH
P1-70	C≡CCH ₃
P1-71	CH ₂ C≡CCH ₃
P1-72	CH ₂ C≡CH
P1-73	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃
P1-74	C≡CCH(CH ₃) ₂
P1-75	C≡CC(CH ₃) ₃
P1-76	C≡C(C ₃ H ₅)
P1-77	C≡C(C ₄ H ₇)
P1-78	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)
P1-79	C≡C(1-Cl-C ₄ H ₆)
P1-80	C≡CCl
P1-81	C≡CBr
P1-82	C≡C-I
P1-83	CH ₂ C≡CCl
P1-84	CH ₂ C≡CBr

Línea	R ¹
P1-85	CH ₂ C≡C-I
P1-86	C≡CCH ₂ OCH ₃
P1-87	C≡CCH(OH)CH ₃
P1-88	C≡CCH(OCH ₃)CH ₃
P1-89	C≡COCH ₃
P1-90	CH ₂ C≡COCH ₃
P1-91	C≡CCH ₂ OCCL ₃
P1-92	C≡CCH ₂ OCF ₃
P1-93	C≡CCH ₂ (C ₃ H ₅)
P1-94	C≡CCH ₂ (C ₄ H ₇)
P1-95	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)
P1-96	C≡C(1-F-C ₃ H ₄)
P1-97	C≡C(1-Cl-C ₄ H ₆)
P1-98	C≡C(1-F-C ₄ H ₆)
P1-99	C ₃ H ₅ (ciclopropilo)
P1-100	C ₄ H ₇ (ciclobutilo)
P1-101	C ₅ H ₉ (ciclopentilo)
P1-102	ciclohexilo
P1-103	CH(CH ₃)-C ₃ H ₅ (CH(CH ₃)-ciclopropilo)
P1-104	CH ₂ -C ₃ H ₅ (CH ₂ -ciclopropilo)
P1-105	1-(Cl)-ciclopropilo
P1-106	1-(F)-ciclopropilo
P1-107	1-(CH ₃)-ciclopropilo
P1-108	1-(CN)-ciclopropilo
P1-109	2-(Cl)-ciclopropilo
P1-110	2-(F)-ciclopropilo
P1-111	1-(Cl)-ciclobutilo
P1-112	1-(F)-ciclobutilo
P1-113	2-(Cl)-ciclobutilo
P1-114	3-(Cl)-ciclobutilo
P1-115	2-(F)-ciclobutilo
P1-116	3-(F)-ciclobutilo
P1-117	3,3-Cl ₂ -ciclobutilo

Línea	R ¹
P1-118	3,3-F ₂ -ciclobutilo
P1-119	2-(CH ₃)-ciclopropilo
P1-120	1-(CH ₃)-ciclobutilo
P1-121	2-(CH ₃)-ciclobutilo
P1-122	3-(CH ₃)-ciclobutilo
P1-123	3,3-(CH ₃) ₂ -ciclobutilo
P1-124	2-(CN)-ciclopropilo
P1-125	1-ciclopropil-ciclopropilo
P1-126	2-ciclopropil-ciclopropilo
P1-127	CH(CH ₃)(ciclobutilo)
P1-128	CH ₂ -(ciclobutilo)

Línea	R ¹
P1-129	CH ₂ CH ₂ -(ciclopropilo)
P1-130	CH ₂ CH ₂ -(ciclobutilo)
P1-131	CH ₂ -(1-Cl-ciclopropilo)
P1-132	CH ₂ -(1-F-ciclopropilo)
P1-133	CH ₂ -(1-Cl-ciclobutilo)
P1-134	CH ₂ -(1-F-ciclobutilo)
P1-135	CHCH ₃ -(1-Cl-ciclopropilo)
P1-136	C(CH ₃) ₂ -(1-F-ciclopropilo)
P1-137	CF ₂ CH ₃
P1-138	CHFCH ₃
P1-139	CF ₂ CF ₃

En una forma de realización específicamente preferida, R¹ se selecciona de P1-1, P1-2, P1-3, P1-4, P1-5, P1-9, P1-10, P1-11, P1-12, P1-13, P1-14, P1-15, P1-22, P1-30, P1-33, P1-34, P1-38, P1-44, P1-45, P1-46, P1-47, P1-48, P1-49, P1-52, P1-54, P1-55, P1-56, P1-57, P1-59, P1-61, P1-63, P1-65, P1-69, P1-70, P1-74, P1-75, P1-76, P1-78, P1-81, P1-82, P1-86, P1-92, P1-99, P1-103, P1-104, P1-105, P1-109, P1-110, P1-119, P1-125, P1-126, P1-131, P1-132, P1-137, P1-138 y P1-139, más específicamente, se selecciona de P1-1, P1-2, P1-3, P1-4, P1-5, P1-9, P1-10, P1-11, P1-14, P1-15, P1-22, P1-30, P1-33, P1-34, P1-38, P1-44, P1-45, P1-46, P1-47, P1-48, P1-59, P1-61, P1-63, P1-65, P1-69, P1-70, P1-74, P1-75, P1-76, P1-78, P1-86, P1-92, P1-99, P1-103, P1-104, P1-105, P1-109, P1-110, P1-119, P1-125, P1-126, P1-131, P1-132, P1-137, P1-138 y P1-139.

R^{1a} son los posibles sustituyentes para los restos alifáticos de R¹.

R^{1a} de acuerdo con la invención se selecciona, de modo independiente, de halógeno, OH, CN, alcoxi C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆ y halogenalcoksi C₁-C₄.

De acuerdo con una forma de realización R^{1a} se selecciona, de modo independiente, de halógeno, OH, CN, alcoxi C₁-C₂, cicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆ y halogenalcoksi C₁-C₂. Específicamente, R^{1a} se selecciona, de modo independiente, de F, Cl, OH, CN, alcoxi C₁-C₂, ciclopropilo, 1-F-ciclopropilo, 1-Cl-ciclopropilo y halogenalcoksi C₁-C₂.

De acuerdo con otra forma de realización, R^{1a} se selecciona, de modo independiente, de OH, cicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆ y halogenalcoksi C₁-C₂. Específicamente, R^{1a} se selecciona, de modo independiente, de OH, ciclopropilo y halogenalcoksi C₁-C₂.

R^{1b} son los posibles sustituyentes para los restos de cicloalquilo de R¹.

R^{1b} de acuerdo con la invención se selecciona, de modo independiente, de halógeno, OH, CN, alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, halogenalquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆ y halogenalcoksi C₁-C₄.

De acuerdo con una de sus formas de realización, R^{1b} se selecciona, de modo independiente, de halógeno, CN, alquilo C_1-C_2 , alcoxi C_1-C_2 , halogenalquilo C_1-C_2 , cicloalquilo C_3-C_6 , halocicloalquilo C_3-C_6 y halogenalcoksi C_1-C_2 . Específicamente, R^{1b} se selecciona, de modo independiente, de F, Cl, OH, CN, CH_3 , OCH_3 , ciclopropilo, 1-F-ciclopropilo, 1-Cl-ciclopropilo y halogenmetoxi.

De acuerdo con otra de sus formas de realización, R^{1b} se selecciona, de modo independiente, de alquilo C_1-C_2 , alcoxi C_1-C_2 , halogenalquilo C_1-C_2 , cicloalquilo C_3-C_6 , halocicloalquilo C_3-C_6 y halogenalcoksi C_1-C_2 . Específicamente, R^{1b} se selecciona, de modo independiente, de OH, CH_3 , OCH_3 , ciclopropilo, 1-F-ciclopropilo, 1-Cl-ciclopropilo y halogenmetoxi, más específicamente, se selecciona, de modo independiente, de OH, CH_3 , OCH_3 , ciclopropilo, 1-F-ciclopropilo, 1-Cl-ciclopropilo y $OCHF_2$.

De acuerdo con la invención, R^2 es hidrógeno, alquilo C_1-C_4 , alquenilo C_2-C_4 , alquinilo C_2-C_4 , en donde los restos alifáticos de R^2 no están también sustituidos o llevan uno, dos, tres o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^{2a} iguales o diferentes que se seleccionan, de modo independiente entre sí, de halógeno, OH, CN, alcoxi C_1-C_4 , cicloalquilo C_3-C_6 , halocicloalquilo C_3-C_6 y halogenalcoksi C_1-C_4 .

De acuerdo con una forma de realización, R^2 es H.

De acuerdo con otra forma de realización de la invención, R^2 se selecciona de alquilo C_1-C_4 , alquenilo C_2-C_4 y alquinilo C_2-C_4 .

De acuerdo con otra forma de realización de la invención, R^2 se selecciona de H, alquilo C_1-C_4 , en particular metilo o etilo, alquenilo C_2-C_4 , en particular $CH_2CH=CH_2$ y alquinilo C_2-C_4 , en particular $CH_2C\equiv CH$. Sus formas de realización específicas se pueden hallar en la siguiente tabla P2.

De acuerdo con una forma de realización particular, R^2 es alquilo C_1-C_4 , como CH_3 , C_2H_5 , $CH(CH_3)_2$, $CH_2CH_2CH_3$, $CH_2CH_2CH_2CH_3$, $CH_2CH(CH_3)_2$.

Otra forma de realización hace referencia a compuestos, en donde R^2 es alquilo C_1-C_4 , que está sustituido con uno, dos o tres o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^{2a} iguales o diferentes, como se definió y, con preferencia, como se define en la presente. De acuerdo con su forma de realización específica, R^2 es haloalquilo C_1-C_4 , más en particular, haloalquilo C_1-C_2 . De acuerdo con otra de sus formas de realización específicas, R^2 es alcoxi C_1-C_4 -alquilo C_1-C_4 , como CH_2OCH_3 o $CH_2CH_2OCH_3$. De acuerdo con otra más de sus formas de realización específicas, R^2 es hidroxil-alquilo C_1-C_4 , como CH_2CH_2OH . Otras de sus formas de realización específicas se pueden hallar en la siguiente tabla P2.

De acuerdo con otra forma de realización más, R^2 es cicloalquil C_3-C_6 -alquilo C_1-C_4 . Otra forma de realización se refiere a compuestos, en donde R^2 es cicloalquil C_3-C_6 -alquilo C_1-C_4 , más en particular, cicloalquil C_3-C_6 -alquilo C_1-C_2 que está sustituido con uno, dos o tres o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^{2a} iguales o diferentes. Otra forma de realización se refiere a compuestos, en donde R^2 es halocicloalquil C_3-C_6 -alquilo C_1-C_4 , más en particular,

halocicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₂. Sus formas de realización específicas se pueden hallar en la siguiente tabla P2.

De acuerdo con otra forma de realización, R² es alquenilo C₂-C₄, como CH₂CH=CH₂, CH₂C(CH₃)=CH₂ o CH₂CH=CHCH₃. Otra forma de realización hace referencia a compuestos, en donde R² es alquenilo C₂-C₄ que está sustituido con uno, dos o tres o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^{2a} iguales o diferentes como se definió y, con preferencia, como se define en la presente. De acuerdo con su forma de realización específica, R² es haloalquenilo C₂-C₄, como CH₂C(Cl)=CH₂ y CH₂C(H)=CHCl. De acuerdo con otra de sus formas de realización específicas, R² es cicloalquil C₃-C₆-alquenilo C₂-C₄ o halocicloalquil C₃-C₆-alquenilo C₂-C₄. Otras de sus formas de realización específicas se pueden hallar en la siguiente tabla P2.

De acuerdo con otra forma de realización más, R² es alquinilo C₂-C₄, como CH₂C≡CH o CH₂C≡CCH₃. Otra forma de realización se refiere a compuestos, en donde R² es alquinilo C₂-C₄ que está sustituido con uno, dos o tres o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^{2a} iguales o diferentes, como se definió y, con preferencia, como se define en la presente. De acuerdo con su forma de realización específica, R² es haloalquinilo C₂-C₄. De acuerdo con otra de sus formas de realización específicas, R² es cicloalquil C₃-C₆-alquinilo C₂-C₄ o halocicloalquil C₃-C₆-alquinilo C₂-C₄. Sus formas de realización específicas se pueden hallar en la siguiente tabla P2.

Las formas de realización de particular preferencia de R² de acuerdo con la invención están en la siguiente Tabla P2, en donde cada línea de las líneas P2-1 a P2-79 corresponde a una forma de realización particular de la invención, en donde P2-1 a P2-79 son también en cualquier combinación una forma de realización preferida de la presente invención.

Tabla P2:

Línea	R ²
P2-1	H
P2-2	CH ₃
P2-3	CH ₂ CH ₃
P2-4	CH(CH ₃) ₂
P2-5	CH ₂ CH ₂ CH ₃
P2-6	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
P2-7	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
P2-8	CF ₃
P2-9	CHF ₂
P2-10	CFH ₂
P2-11	CCl ₃ .
P2-12	CHCl ₂
P2-13	CClH ₂

Línea	R ²
P2-14	CH ₂ CF ₃
P2-15	CH ₂ CHF ₂
P2-16	CH ₂ CCl ₃
P2-17	CH ₂ CHCl ₂
P2-18	CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃
P2-19	CH(CH ₃)OCH ₂ CH ₃
P2-20	CH(CH ₃)OCH ₃
P2-21	CH ₂ OCH ₃
P2-22	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
P2-23	CH ₂ OCF ₃
P2-24	CH ₂ CH ₂ OCF ₃
P2-25	CH ₂ OCCL ₃
P2-26	CH ₂ CH ₂ OCCL ₃

Línea	R ²
P2-27	CH ₂ CH ₂ OH
P2-28	CH ₂ OH
P2-29	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH,
P2-30	CH(CH ₃)CH ₂ OH
P2-31	CH ₂ CH(CH ₃)OH
P2-32	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH
P2-33	CH ₂ CN,
P2-34	CH ₂ CH ₂ CN,
P2-35	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CN,
P2-36	CH(CH ₃)CH ₂ CN,
P2-37	CH ₂ CH(CH ₃)CN,
P2-38	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CN
P2-39	CH=CH ₂
P2-40	C(CH ₃)=CH ₂
P2-41	CH=CHCH ₃
P2-42	CH ₂ CH=CH ₂
P2-43	CH ₂ CH=CHCH ₃
P2-44	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
P2-45	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
P2-46	CH=C(CH ₃) ₂
P2-47	CH=C(Cl) ₂
P2-48	C(CH ₃)=CH ₂
P2-49	CH ₂ C(Cl)=CH ₂
P2-50	CH ₂ C(H)=CHCl
P2-51	CH=CHCH ₂ OH
P2-52	CH=C(CH ₃)OH
P2-53	CH=CHOCH ₃

Línea	R ²
P2-54	CH=CHCH ₂ OCH ₃
P2-55	CH ₂ CH=CHCH ₂ OCH ₃
P2-56	CH=CHOCHF ₃
P2-57	CH=CHCH ₂ OCF ₃
P2-58	CH=CHOCCl ₃
P2-59	CH=CHCH ₂ OCCL ₃
P2-60	CH ₂ CH=CH(C ₃ H ₅)
P2-61	CH ₂ CH=CH(C ₄ H ₇)
P2-62	CH ₂ CH=CH(1-Cl-C ₃ H ₄)
P2-63	CH ₂ CH=CH(1-F-C ₃ H ₄)
P2-64	CH ₂ C≡CH
P2-65	CH ₂ C≡CCH ₃
P2-66	CH ₂ C≡CCl
P2-67	CH ₂ C≡CF
P2-68	CH ₂ C≡C-I
P2-69	CH ₂ C≡CCH ₂ OH
P2-70	CH ₂ C≡CCH ₂ OCH ₃
P2-71	CH ₂ C≡COCH ₃
P2-72	C≡COCF ₃
P2-73	CH ₂ C≡COCF ₃
P2-74	C≡COCCL ₃
P2-75	CH ₂ C≡COCCL ₃
P2-76	CH ₂ -(ciclopropilo)
P2-77	CH ₂ -(ciclobutilo)
P2-78	CH ₂ -(1-Cl-ciclopropilo)
P2-79	CH ₂ -(1-F-ciclopropilo)

- R³ de acuerdo con la presente invención se selecciona, de modo independiente, de halógeno, CN, alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, alquenilo C₂-C₄, alquinilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆ y S(O)_p(alquilo C₁-C₄), en donde cada uno de R³ no está sustituido o también está sustituido con uno, dos, tres o cuatro R^{3a}; en donde R^{3a} se selecciona, de modo independiente, de halógeno,
- 5 CN, OH, alquilo C₁-C₄, halogenalquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, halogencicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ y halogenalcoxi C₁-C₄ y en donde p es 0, 1 o 2.

R³ de acuerdo con otra forma de realización, se selecciona, de modo independiente, de halógeno, CN, alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, alquenilo C₂-C₄, alquinilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆ y S(O)_p(alquilo C₁-C₄), en donde cada uno de R³ no está sustituido o también está sustituido con

uno, dos, tres o cuatro R^{3a} ; en donde R^{3a} se selecciona, de modo independiente, de halógeno, CN, OH, alquilo C_1-C_4 , halogenualquilo C_1-C_4 , cicloalquilo C_3-C_8 , halogencicloalquilo C_3-C_8 , alcoxi C_1-C_4 y halogenualcoxi C_1-C_4 y en donde p es 0, 1 o 2.

De acuerdo con otra forma de realización más, R^3 se selecciona de F, Cl, Br, CN, alquilo C_1-C_4 , halogenualquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 , halogenualcoxi C_1-C_4 , S(alquilo C_1-C_4), S(O)(alquilo C_1-C_4) y S(O)₂(alquilo C_1-C_4).

De acuerdo con otra forma de realización más, R^3 se selecciona de Cl, F, Br, CN, alquilo C_1-C_2 , en particular CH₃, haloalquilo C_1-C_2 , en particular CF₃, alcoxi C_1-C_2 , en particular OCH₃ y halogenualcoxi C_1-C_2 , en particular OCF₃.

De acuerdo con otra forma de realización, R^3 se selecciona de alqueno C_2-C_4 , halogenualqueno C_2-C_4 , alquino C_2-C_4 y halogenualquino C_2-C_4 . De acuerdo con una forma de realización particular, R^3 es alqueno C_2-C_4 o halogenualqueno C_2-C_4 , como CH=CH₂. De acuerdo con otra forma de realización particular, R^3 es alquino C_2-C_4 o halogenualquino C_2-C_4 , como C≡CH.

De acuerdo con otra forma de realización, R^3 se selecciona de cicloalquilo C_3-C_6 y halogencicloalquilo C_3-C_6 .

De acuerdo con otra forma de realización, R^3 se selecciona de S(alquilo C_1-C_2), S(O)(alquilo C_1-C_2) y S(O)₂(alquilo C_1-C_2). De acuerdo con una de sus formas de realización particulares, R^3 se selecciona de SCH₃, S(O)(CH₃) y S(O)₂(CH₃).

De acuerdo con otra forma de realización específica, R^3 es halógeno, en particular Br, F o Cl, más específicamente, F o Cl.

De acuerdo con otra forma de realización específica, R^3 es CN.

De acuerdo con otra forma de realización específica, R^3 es alquilo C_1-C_4 , como CH₃ o haloalquilo C_1-C_4 , como CF₃, CHF₂, CH₂F, CCl₃, CHCl₂ o CH₂Cl.

De acuerdo con otra forma de realización específica, R^3 es alcoxi C_1-C_4 , más específicamente, alcoxi C_1-C_2 como OCH₃ u OCH₂CH₃ o haloalcoxi C_1-C_4 , más específicamente, haloalcoxi C_1-C_2 como OCF₃, OCHF₂, OCH₂F, OCCl₃, OCHCl₂ u OCH₂Cl, en particular OCF₃, OCHF₂, OCCl₃ u OCHCl₂.

R^{3a} se selecciona de halógeno, CN, OH, alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , cicloalquilo C_3-C_8 , halocicloalquilo C_3-C_8 , alcoxi C_1-C_4 y halogenualcoxi C_1-C_4 , en particular se selecciona de halógeno, CN, alquilo C_1-C_2 , haloalquilo C_1-C_2 , cicloalquilo C_3-C_6 , halocicloalquilo C_3-C_6 , alcoxi C_1-C_2 y halogenualcoxi C_1-C_2 . Específicamente, R^{3a} se selecciona, de modo independiente, de F, Cl, CN, OH, CH₃, halometilo, ciclopropilo, halociclopropilo, OCH₃ y halogenmetoxi.

Las formas de realización de particular preferencia de R^3 de acuerdo con la invención están en la siguiente Tabla P3, en donde cada línea de las líneas P3-1 a P3-15 corresponde a una forma de realización particular de la invención, en donde P3-1 a P3-15 también son en cualquier combinación con otra una forma de realización preferida de la presente invención. Aquí, para cada R^3 que está presente en los compuestos de la invención, estas formas de

realización específicas y preferencias se aplican independientemente del significado de cualquier otro R^3 que pueda estar presente en el anillo fenilo:

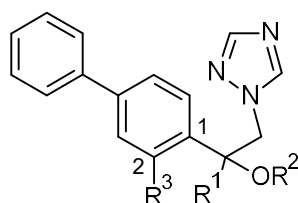
Tabla P3:

N.º	R^3
P3-1	Cl
P3-2	F
P3-3	CN
P3-4	CH ₃
P3-5	CH ₂ CH ₃

N.º	R^3
P3-6	CF ₃
P3-7	CHF ₂
P3-8	OCH ₃
P3-9	OCH ₂ CH ₃
P3-10	OCF ₃

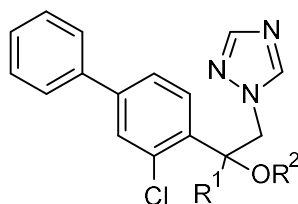
N.º	R^3
P3-11	OCHF ₂
P3-12	SCH ₃
P3-13	SOCH ₃
P3-14	SO ₂ CH ₃
P3-15	Br

- 5 Una forma de realización de la invención se refiere a los compuestos I, en donde A es N (I.A).

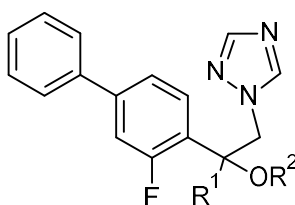


I.A

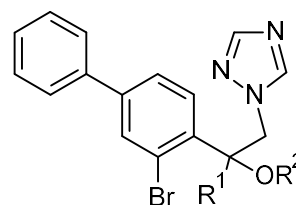
- Una de sus formas de realización particulares se refiere a los compuestos I.A, en donde R^3 es Cl, correspondiente a los compuestos I.A1. Otra forma de realización particular se refiere a los compuestos I.A, en donde R^3 es F, correspondiente a los compuestos I.A2. Otra forma de realización particular más se refiere a los compuestos I.A, en donde R^3 es Br, correspondiente a los compuestos I.A3. Otra forma de realización particular se refiere a los compuestos I.A, en donde R^3 es CF₃, correspondiente a los compuestos I.A4. Otra forma de realización particular más se refiere a los compuestos I.A, en donde R^3 es CH₃, correspondiente a los compuestos I.A5. Otra forma de realización particular más se refiere a los compuestos I.A, en donde R^3 es OCH₃, correspondiente a los compuestos I.A6.



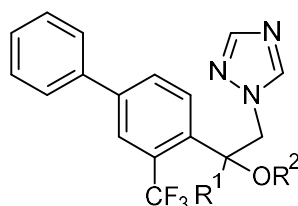
I.A1



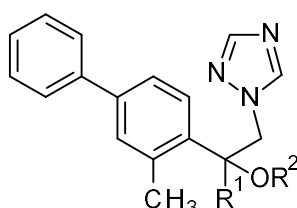
I.A2



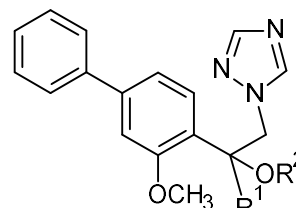
I.A3



I.A4

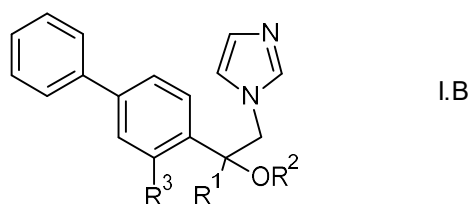


I.A5

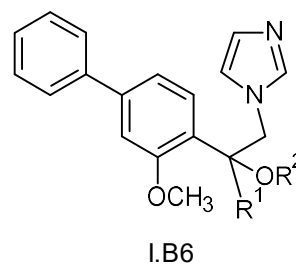
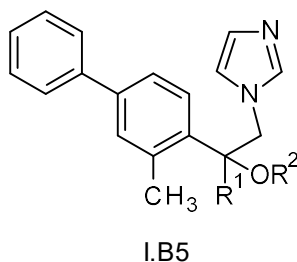
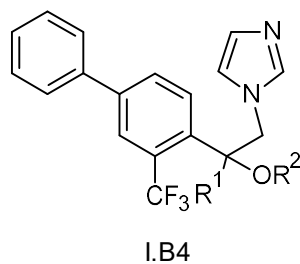
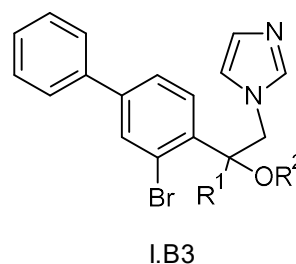
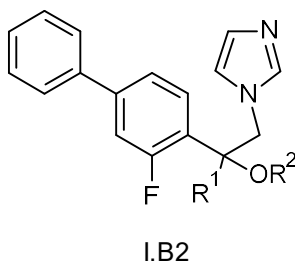
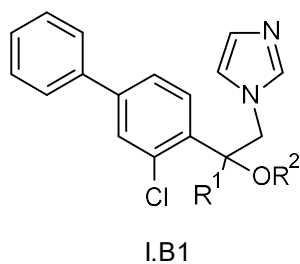


I.A6

Otra forma de realización se refiere a los compuestos I, en donde A es CH (I.B).



- Una de sus formas de realización particulares hace referencia a los compuestos I.B, en donde R^3 es Cl, correspondiente a los compuestos I.B1. Otra forma de realización particular
- 5 hace referencia a los compuestos I.B, en donde R^3 es F, correspondiente a los compuestos I.B2. Otra forma de realización particular más hace referencia a los compuestos I.B, en donde R^3 es Br, correspondiente a los compuestos I.B3. Otra forma de realización particular más hace referencia a los compuestos I.B, en donde R^3 es CF_3 , correspondiente a los compuestos I.B4. Otra forma de realización particular más hace referencia a los compuestos I.B, en donde R^3 es
- 10 CH_3 , correspondiente a los compuestos I.B5. Otra forma de realización particular más hace referencia a los compuestos I.B, en donde R^3 es OCH_3 , correspondiente a los compuestos I.B6.



- En particular con vista a su uso, de acuerdo con una forma de realización, se da
- 15 preferencia a los compuestos de la fórmula I.A1, I.A2, I.A3, I.A4, I.A5 y I.A6 que se compilan en las tablas 1a, 1b, 1c, 1d, 1e y 1f. Cada uno de los grupos mencionados para un sustituyente en las tablas es, además, per se, independientemente de la combinación en la que se mencionan, un aspecto del sustituyente de particular preferencia en cuestión.

Tabla 1a Los compuestos de la fórmula I.A1 en la que el significado para la combinación de

20 R^1 y R^2 para cada compuesto individual corresponde en cada caso a una línea de la Tabla B (compuestos I.A1.B-1 a I.A1.B-455).

Tabla 1b Los compuestos de la fórmula I.A2 en la que el significado para la combinación de R^1 y R^2 para cada compuesto individual corresponde en cada caso a una línea de la Tabla B

(compuestos I.A2.B-1 a I.A2.B-455).

Tabla 1c Los compuestos de la fórmula I.A3 en la que el significado para la combinación de R^1 y R^2 para cada compuesto individual corresponde en cada caso a una línea de la Tabla B (compuestos I.A3.B-1 a I.A3.B-455).

- 5 Tabla 1d Los compuestos de la fórmula I.A4 en la que el significado para la combinación de R^1 y R^2 para cada compuesto individual corresponde en cada caso a una línea de la Tabla B (compuestos I.A4.B-1 a I.A4.B-455).

Tabla 1e Los compuestos de la fórmula I.A5 en la que el significado para la combinación de R^1 y R^2 para cada compuesto individual corresponde en cada caso a una línea de la Tabla B (compuestos I.A5.B-1 a I.A5.B-455).

- 10 Tabla 1f Los compuestos de la fórmula I.A6 en la que el significado para la combinación de R^1 y R^2 para cada compuesto individual corresponde en cada caso a una línea de la Tabla B (compuestos I.A6.B-1 a I.A6.B-455).

En particular con vista a su uso, de acuerdo con otra forma de realización, se da preferencia a los compuestos de la fórmula I.B1, I.B2, I.B3, I.B4, I.B5 y I.B6 que se compilan en las tablas 2a, 2b, 2c, 2d, 2e y 2f. Cada uno de los grupos mencionados para un sustituyente en las tablas es, además, per se, independientemente de la combinación en la que se mencionan, un aspecto del sustituyente de particular preferencia en cuestión.

- 20 Tabla 2a Los compuestos de la fórmula I.B1 en la que el significado para la combinación de R^1 y R^2 para cada compuesto individual corresponde en cada caso a una línea de la Tabla B (compuestos I.B1.B-1 a I.B1.B-455).

Tabla 2b Los compuestos de la fórmula I.B2 en la que el significado para la combinación de R^1 y R^2 para cada compuesto individual corresponde en cada caso a una línea de la Tabla B (compuestos I.B2.B-1 a I.B2.B-455).

- 25 Tabla 2c Los compuestos de la fórmula I.B3 en la que el significado para la combinación de R^1 y R^2 para cada compuesto individual corresponde en cada caso a una línea de la Tabla B (compuestos I.B3.B-1 a I.B3.B-455).

Tabla 2d Los compuestos de la fórmula I.B4 en la que el significado para la combinación de R^1 y R^2 para cada compuesto individual corresponde en cada caso a una línea de la Tabla B (compuestos I.B4.B-1 a I.B4.B-455).

- 30 Tabla 2e Los compuestos de la fórmula I.B5 en la que el significado para la combinación de R^1 y R^2 para cada compuesto individual corresponde en cada caso a una línea de la Tabla B (compuestos I.B5.B-1 a I.B5.B-455).

Tabla 2f Los compuestos de la fórmula I.B6 en la que el significado para la combinación de R^1 y R^2 para cada compuesto individual corresponde en cada caso a una línea de la Tabla B (compuestos I.B6.B-1 a I.B6.B-455).

- 35

Tabla B:

Línea	R ¹	R ²
B-1	CH ₃	H
B-2	CH ₂ CH ₃	H
B-3	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H
B-4	CH(CH ₃) ₂	H
B-5	C(CH ₃) ₃	H
B-6	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	H
B-7	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H
B-8	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	H
B-9	CF ₃	H
B-10	CHF ₂	H
B-11	CH ₂ F	H
B-12	CHCl ₂	H
B-13	CH ₂ Cl	H
B-14	CF ₂ CH ₃	H
B-15	CHFCH ₃	H
B-16	CF ₂ CF ₃	H
B-17	CH ₂ OH	H
B-18	CH ₂ CH ₂ OH	H
B-19	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	H
B-20	CH(CH ₃)CH ₂ OH	H
B-21	CH ₂ CH(CH ₃)OH	H
B-22	n-C ₄ H ₈ OH	H
B-23	CH ₂ OCH ₃	H
B-24	CH ₂ OCH ₂ CH ₃	H
B-25	CH(CH ₃)OCH ₃	H
B-26	CH ₂ OCF ₃	H
B-27	CH ₂ CH ₂ OCF ₃	H
B-28	CH ₂ OCCl ₃	H
B-29	CH ₂ CH ₂ OCCl ₃	H
B-30	CH=CH ₂	H
B-31	CH ₂ CH=CH ₂	H
B-32	CH ₂ CH=CHCH ₃	H
B-33	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	H

Línea	R ¹	R ²
B-34	CH=CHCH ₃	H
B-35	C(CH ₃)=CH ₂	H
B-36	CH=C(CH ₃) ₂	H
B-37	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂	H
B-38	C(CH ₃)=CH(CH ₃)	H
B-39	C(Cl)=CH ₂	H
B-40	C(H)=CHCl	H
B-41	C(Cl)=CHCl	H
B-42	CH=CCl ₂	H
B-43	C(Cl)=CCl ₂	H
B-44	C(H)=CH(F)	H
B-45	C(H)=CF ₂	H
B-46	C(F)=CF ₂	H
B-47	C(F)=CHF	H
B-48	CH=CHCH ₂ OH	H
B-49	CH=CHOCH ₃	H
B-50	CH=CHCH ₂ OCH ₃	H
B-51	CH=CHCH ₂ OCF ₃	H
B-52	CH=CH(C ₃ H ₅)	H
B-53	C≡CH	H
B-54	C≡CCH ₃	H
B-55	CH ₂ C≡CCH ₃	H
B-56	CH ₂ C≡CH	H
B-57	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃	H
B-58	C≡CCH(CH ₃) ₂	H
B-59	C≡CC(CH ₃) ₃	H
B-60	C≡C(C ₃ H ₅)	H
B-61	C≡C(C ₄ H ₇)	H
B-62	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	H
B-63	C≡C(1-Cl-C ₄ H ₆)	H
B-64	C≡C-Cl	H
B-65	C≡C-Br	H

Línea	R ¹	R ²
B-66	C≡C-I	H
B-67	CH ₂ C≡C-Cl	H
B-68	CH ₂ C≡C-Br	H
B-69	CH ₂ C≡C-I	H
B-70	C≡CCH ₂ OCH ₃	H
B-71	C≡CCH(OH)CH ₃	H
B-72	C≡COCH ₃	H
B-73	CH ₂ C≡COCH ₃	H
B-74	C≡CCH ₂ OCCL ₃	H
B-75	C≡CCH ₂ OCF ₃	H
B-76	C≡CCH ₂ (C ₃ H ₅)	H
B-77	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	H
B-78	C≡C(1-F-C ₃ H ₄)	H
B-79	C ₃ H ₅ (ciclopropilo)	H
B-80	CH(CH ₃)-C ₃ H ₅	H
B-81	CH ₂ -C ₃ H ₅	H
B-82	1-(Cl)-C ₃ H ₄	H
B-83	1-(F)-C ₃ H ₄	H
B-84	1-(CH ₃)-C ₃ H ₄	H
B-85	1-(CN)-C ₃ H ₄	H
B-86	2-(Cl)-C ₃ H ₄	H
B-87	2-(F)-C ₃ H ₄	H
B-88	1-C ₃ H ₅ -C ₃ H ₄	H
B-89	2-C ₃ H ₅ -C ₃ H ₄	H
B-90	CH ₂ -(1-Cl-C ₃ H ₄)	H
B-91	CH ₂ -(1-F-C ₃ H ₄)	H
B-92	CH ₃	CH ₃
B-93	CH ₂ CH ₃	CH ₃
B-94	CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃
B-95	CH(CH ₃) ₂	CH ₃
B-96	C(CH ₃) ₃	CH ₃
B-97	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	CH ₃
B-98	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃

Línea	R ¹	R ²
B-99	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃
B-100	CF ₃	CH ₃
B-101	CHF ₂	CH ₃
B-102	CH ₂ F	CH ₃
B-103	CHCl ₂	CH ₃
B-104	CH ₂ Cl	CH ₃
B-105	CF ₂ CH ₃	CH ₃
B-106	CHFCH ₃	CH ₃
B-107	CF ₂ CF ₃	CH ₃
B-108	CH ₂ OH	CH ₃
B-109	CH ₂ CH ₂ OH	CH ₃
B-110	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	CH ₃
B-111	CH(CH ₃)CH ₂ OH	CH ₃
B-112	CH ₂ CH(CH ₃)OH	CH ₃
B-113	n-C ₄ H ₈ OH	CH ₃
B-114	CH ₂ OCH ₃	CH ₃
B-115	CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CH ₃
B-116	CH(CH ₃)OCH ₃	CH ₃
B-117	CH ₂ OCF ₃	CH ₃
B-118	CH ₂ CH ₂ OCF ₃	CH ₃
B-119	CH ₂ OCCL ₃	CH ₃
B-120	CH ₂ CH ₂ OCCL ₃	CH ₃
B-121	CH=CH ₂	CH ₃
B-122	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
B-123	CH ₂ CH=CHCH ₃	CH ₃
B-124	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃
B-125	CH=CHCH ₃	CH ₃
B-126	C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃
B-127	CH=C(CH ₃) ₂	CH ₃
B-128	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂	CH ₃
B-129	C(CH ₃)=CH(CH ₃)	CH ₃
B-130	C(Cl)=CH ₂	CH ₃
B-131	C(H)=CHCl	CH ₃
B-132	C(Cl)=CHCl	CH ₃

Línea	R ¹	R ²
B-133	CH=CCl ₂	CH ₃
B-134	C(Cl)=CCl ₂	CH ₃
B-135	C(H)=CH(F)	CH ₃
B-136	C(H)=CF ₂	CH ₃
B-137	C(F)=CF ₂	CH ₃
B-138	C(F)=CHF	CH ₃
B-139	CH=CHCH ₂ OH	CH ₃
B-140	CH=CHOCH ₃	CH ₃
B-141	CH=CHCH ₂ OCH ₃	CH ₃
B-142	CH=CHCH ₂ OCF ₃	CH ₃
B-143	CH=CH(C ₃ H ₅)	CH ₃
B-144	C≡CH	CH ₃
B-145	C≡CCH ₃	CH ₃
B-146	CH ₂ C≡CCH ₃	CH ₃
B-147	CH ₂ C≡CH	CH ₃
B-148	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃	CH ₃
B-149	C≡CCH(CH ₃) ₂	CH ₃
B-150	C≡CC(CH ₃) ₃	CH ₃
B-151	C≡C(C ₃ H ₅)	CH ₃
B-152	C≡C(C ₄ H ₇)	CH ₃
B-153	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₃
B-154	C≡C(1-Cl-C ₄ H ₆)	CH ₃
B-155	C≡C-Cl	CH ₃
B-156	C≡C-Br	CH ₃
B-157	C≡C-I	CH ₃
B-158	CH ₂ C≡C-Cl	CH ₃
B-159	CH ₂ C≡C-Br	CH ₃
B-160	CH ₂ C≡C-I	CH ₃
B-161	C≡CCH ₂ OCH ₃	CH ₃
B-162	C≡CCH(OH)CH ₃	CH ₃
B-163	C≡COCH ₃	CH ₃
B-164	CH ₂ C≡COCH ₃	CH ₃
B-165	C≡CCH ₂ OCCL ₃	CH ₃

Línea	R ¹	R ²
B-166	C≡CCH ₂ OCF ₃	CH ₃
B-167	C≡CCH ₂ (C ₃ H ₅)	CH ₃
B-168	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₃
B-169	C≡C(1-F-C ₃ H ₄)	CH ₃
B-170	C ₃ H ₅ (ciclopropilo)	CH ₃
B-171	CH(CH ₃)-C ₃ H ₅	CH ₃
B-172	CH ₂ -C ₃ H ₅	CH ₃
B-173	1-(Cl)-C ₃ H ₄	CH ₃
B-174	1-(F)-C ₃ H ₄	CH ₃
B-175	1-(CH ₃)-C ₃ H ₄	CH ₃
B-176	1-(CN)-C ₃ H ₄	CH ₃
B-177	2-(Cl)-C ₃ H ₄	CH ₃
B-178	2-(F)-C ₃ H ₄	CH ₃
B-179	1-C ₃ H ₅ -C ₃ H ₄	CH ₃
B-180	2-C ₃ H ₅ -C ₃ H ₄	CH ₃
B-181	CH ₂ -(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₃
B-182	CH ₂ -(1-F-C ₃ H ₄)	CH ₃
B-183	CH ₃	C ₂ H ₅
B-184	CH ₂ CH ₃	C ₂ H ₅
B-185	CH ₂ CH ₂ CH ₃	C ₂ H ₅
B-186	CH(CH ₃) ₂	C ₂ H ₅
B-187	C(CH ₃) ₃	C ₂ H ₅
B-188	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	C ₂ H ₅
B-189	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	C ₂ H ₅
B-190	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	C ₂ H ₅
B-191	CF ₃	C ₂ H ₅
B-192	CHF ₂	C ₂ H ₅
B-193	CH ₂ F	C ₂ H ₅
B-194	CHCl ₂	C ₂ H ₅
B-195	CH ₂ Cl	C ₂ H ₅
B-196	CF ₂ CH ₃	C ₂ H ₅
B-197	CHFCH ₃	C ₂ H ₅
B-198	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅

Línea	R ¹	R ²
B-199	CH ₂ OH	C ₂ H ₅
B-200	CH ₂ CH ₂ OH	C ₂ H ₅
B-201	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	C ₂ H ₅
B-202	CH(CH ₃)CH ₂ OH	C ₂ H ₅
B-203	CH ₂ CH(CH ₃)OH	C ₂ H ₅
B-204	n-C ₄ H ₈ OH	C ₂ H ₅
B-205	CH ₂ OCH ₃	C ₂ H ₅
B-206	CH ₂ OCH ₂ CH ₃	C ₂ H ₅
B-207	CH(CH ₃)OCH ₃	C ₂ H ₅
B-208	CH ₂ OCF ₃	C ₂ H ₅
B-209	CH ₂ CH ₂ OCF ₃	C ₂ H ₅
B-210	CH ₂ OCCL ₃	C ₂ H ₅
B-211	CH ₂ CH ₂ OCCL ₃	C ₂ H ₅
B-212	CH=CH ₂	C ₂ H ₅
B-213	CH ₂ CH=CH ₂	C ₂ H ₅
B-214	CH ₂ CH=CHCH ₃	C ₂ H ₅
B-215	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	C ₂ H ₅
B-216	CH=CHCH ₃	C ₂ H ₅
B-217	C(CH ₃)=CH ₂	C ₂ H ₅
B-218	CH=C(CH ₃) ₂	C ₂ H ₅
B-219	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂	C ₂ H ₅
B-220	C(CH ₃)=CH(CH ₃)	C ₂ H ₅
B-221	C(Cl)=CH ₂	C ₂ H ₅
B-222	C(H)=CHCl	C ₂ H ₅
B-223	C(Cl)=CHCl	C ₂ H ₅
B-224	CH=CCl ₂	C ₂ H ₅
B-225	C(Cl)=CCl ₂	C ₂ H ₅
B-226	C(H)=CH(F)	C ₂ H ₅
B-227	C(H)=CF ₂	C ₂ H ₅
B-228	C(F)=CF ₂	C ₂ H ₅
B-229	C(F)=CHF	C ₂ H ₅
B-230	CH=CHCH ₂ OH	C ₂ H ₅
B-231	CH=CHOCH ₃	C ₂ H ₅
B-232	CH=CHCH ₂ OCH ₃	C ₂ H ₅

Línea	R ¹	R ²
B-233	CH=CHCH ₂ OCF ₃	C ₂ H ₅
B-234	CH=CH(C ₃ H ₅)	C ₂ H ₅
B-235	C≡CH	C ₂ H ₅
B-236	C≡CCH ₃	C ₂ H ₅
B-237	CH ₂ C≡CCH ₃	C ₂ H ₅
B-238	CH ₂ C≡CH	C ₂ H ₅
B-239	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃	C ₂ H ₅
B-240	C≡CCH(CH ₃) ₂	C ₂ H ₅
B-241	C≡CC(CH ₃) ₃	C ₂ H ₅
B-242	C≡C(C ₃ H ₅)	C ₂ H ₅
B-243	C≡C(C ₄ H ₇)	C ₂ H ₅
B-244	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	C ₂ H ₅
B-245	C≡C(1-Cl-C ₄ H ₆)	C ₂ H ₅
B-246	C≡C-Cl	C ₂ H ₅
B-247	C≡C-Br	C ₂ H ₅
B-248	C≡C-I	C ₂ H ₅
B-249	CH ₂ C≡C-Cl	C ₂ H ₅
B-250	CH ₂ C≡C-Br	C ₂ H ₅
B-251	CH ₂ C≡C-I	C ₂ H ₅
B-252	C≡CCH ₂ OCH ₃	C ₂ H ₅
B-253	C≡CCH(OH)CH ₃	C ₂ H ₅
B-254	C≡COCH ₃	C ₂ H ₅
B-255	CH ₂ C≡COCH ₃	C ₂ H ₅
B-256	C≡CCH ₂ OCCL ₃	C ₂ H ₅
B-257	C≡CCH ₂ OCF ₃	C ₂ H ₅
B-258	C≡CCH ₂ (C ₃ H ₅)	C ₂ H ₅
B-259	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	C ₂ H ₅
B-260	C≡C(1-F-C ₃ H ₄)	C ₂ H ₅
B-261	C ₃ H ₅ (ciclopropilo)	C ₂ H ₅
B-262	CH(CH ₃)-C ₃ H ₅	C ₂ H ₅
B-263	CH ₂ -C ₃ H ₅	C ₂ H ₅
B-264	1-(Cl)-C ₃ H ₄	C ₂ H ₅

Línea	R ¹	R ²
B-265	1-(F)-C ₃ H ₄	C ₂ H ₅
B-266	1-(CH ₃)-C ₃ H ₄	C ₂ H ₅
B-267	1-(CN)-C ₃ H ₄	C ₂ H ₅
B-268	2-(Cl)-C ₃ H ₄	C ₂ H ₅
B-269	2-(F)-C ₃ H ₄	C ₂ H ₅
B-270	1-C ₃ H ₅ -C ₃ H ₄	C ₂ H ₅
B-271	2-C ₃ H ₅ -C ₃ H ₄	C ₂ H ₅
B-272	CH ₂ -(1-Cl-C ₃ H ₄)	C ₂ H ₅
B-273	CH ₂ -(1-F-C ₃ H ₄)	C ₂ H ₅
B-274	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-275	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-276	CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-277	CH(CH ₃) ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-278	C(CH ₃) ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-279	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-280	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-281	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-282	CF ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-283	CHF ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-284	CH ₂ F	CH ₂ CH=CH ₂
B-285	CHCl ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-286	CH ₂ Cl	CH ₂ CH=CH ₂
B-287	CF ₂ CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-288	CHFCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-289	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-290	CH ₂ OH	CH ₂ CH=CH ₂
B-291	CH ₂ CH ₂ OH	CH ₂ CH=CH ₂
B-292	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	CH ₂ CH=CH ₂
B-293	CH(CH ₃)CH ₂ OH	CH ₂ CH=CH ₂
B-294	CH ₂ CH(CH ₃)OH	CH ₂ CH=CH ₂
B-295	n-C ₄ H ₈ OH	CH ₂ CH=CH ₂
B-296	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-297	CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-298	CH(CH ₃)OCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂

Línea	R ¹	R ²
B-299	CH ₂ OCF ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-300	CH ₂ CH ₂ OCF ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-301	CH ₂ OCCl ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-302	CH ₂ CH ₂ OCCl ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-303	CH=CH ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-304	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-305	CH ₂ CH=CHCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-306	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-307	CH=CHCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-308	C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-309	CH=C(CH ₃) ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-310	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-311	C(CH ₃)=CH(CH ₃)	CH ₂ CH=CH ₂
B-312	C(Cl)=CH ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-313	C(H)=CHCl	CH ₂ CH=CH ₂
B-314	C(Cl)=CHCl	CH ₂ CH=CH ₂
B-315	CH=CCl ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-316	C(Cl)=CCl ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-317	C(H)=CH(F)	CH ₂ CH=CH ₂
B-318	C(H)=CF ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-319	C(F)=CF ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-320	C(F)=CHF	CH ₂ CH=CH ₂
B-321	CH=CHCH ₂ OH	CH ₂ CH=CH ₂
B-322	CH=CHOCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-323	CH=CHCH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-324	CH=CHCH ₂ OCF ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-325	CH=CH(C ₃ H ₅)	CH ₂ CH=CH ₂
B-326	C≡CH	CH ₂ CH=CH ₂
B-327	C≡CCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-328	CH ₂ C≡CCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-329	CH ₂ C≡CH	CH ₂ CH=CH ₂
B-330	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-331	C≡CCH(CH ₃) ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-332	C≡CC(CH ₃) ₃	CH ₂ CH=CH ₂

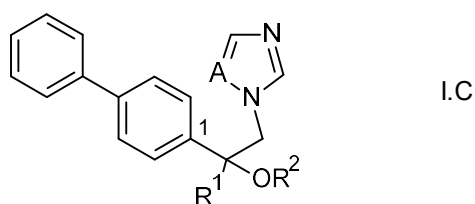
Línea	R ¹	R ²
B-333	C≡C(C ₃ H ₅)	CH ₂ CH=CH ₂
B-334	C≡C(C ₄ H ₇)	CH ₂ CH=CH ₂
B-335	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₂ CH=CH ₂
B-336	C≡C(1-Cl-C ₄ H ₆)	CH ₂ CH=CH ₂
B-337	C≡C-Cl	CH ₂ CH=CH ₂
B-338	C≡C-Br	CH ₂ CH=CH ₂
B-339	C≡C-I	CH ₂ CH=CH ₂
B-340	CH ₂ C≡C-Cl	CH ₂ CH=CH ₂
B-341	CH ₂ C≡C-Br	CH ₂ CH=CH ₂
B-342	CH ₂ C≡C-I	CH ₂ CH=CH ₂
B-343	C≡CCH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-344	C≡CCH(OH)CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-345	C≡COCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-346	CH ₂ C≡COCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-347	C≡CCH ₂ OCCL ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-348	C≡CCH ₂ OCF ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-349	C≡CCH ₂ (C ₃ H ₅)	CH ₂ CH=CH ₂
B-350	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₂ CH=CH ₂
B-351	C≡C(1-F-C ₃ H ₄)	CH ₂ CH=CH ₂
B-352	C ₃ H ₅ (ciclopropilo)	CH ₂ CH=CH ₂
B-353	CH(CH ₃)-C ₃ H ₅	CH ₂ CH=CH ₂
B-354	CH ₂ -C ₃ H ₅	CH ₂ CH=CH ₂
B-355	1-(Cl)-C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-356	1-(F)-C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-357	1-(CH ₃)-C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-358	1-(CN)-C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-359	2-(Cl)-C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-360	2-(F)-C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-361	1-C ₃ H ₅ -C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-362	2-C ₃ H ₅ -C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-363	CH ₂ -(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₂ CH=CH ₂
B-364	CH ₂ -(1-F-C ₃ H ₄)	CH ₂ CH=CH ₂

Línea	R ¹	R ²
B-365	CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-366	CH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-367	CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-368	CH(CH ₃) ₂	CH ₂ C≡CH
B-369	C(CH ₃) ₃	CH ₂ C≡CH
B-370	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-371	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₂ C≡CH
B-372	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-373	CF ₃	CH ₂ C≡CH
B-374	CHF ₂	CH ₂ C≡CH
B-375	CH ₂ F	CH ₂ C≡CH
B-376	CHCl ₂	CH ₂ C≡CH
B-377	CH ₂ Cl	CH ₂ C≡CH
B-378	CF ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-379	CHFCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-380	CF ₂ CF ₃	CH ₂ C≡CH
B-381	CH ₂ OH	CH ₂ C≡CH
B-382	CH ₂ CH ₂ OH	CH ₂ C≡CH
B-383	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	CH ₂ C≡CH
B-384	CH(CH ₃)CH ₂ OH	CH ₂ C≡CH
B-385	CH ₂ CH(CH ₃)OH	CH ₂ C≡CH
B-386	n-C ₄ H ₈ OH	CH ₂ C≡CH
B-387	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-388	CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-389	CH(CH ₃)OCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-390	CH ₂ OCF ₃	CH ₂ C≡CH
B-391	CH ₂ CH ₂ OCF ₃	CH ₂ C≡CH
B-392	CH ₂ OCCL ₃	CH ₂ C≡CH
B-393	CH ₂ CH ₂ OCCL ₃	CH ₂ C≡CH
B-394	CH=CH ₂	CH ₂ C≡CH
B-395	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₂ C≡CH
B-396	CH ₂ CH=CHCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-397	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ C≡CH
B-398	CH=CHCH ₃	CH ₂ C≡CH

Línea	R ¹	R ²
B-399	C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ C≡CH
B-400	CH=C(CH ₃) ₂	CH ₂ C≡CH
B-401	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂	CH ₂ C≡CH
B-402	C(CH ₃)=CH(CH ₃)	CH ₂ C≡CH
B-403	C(Cl)=CH ₂	CH ₂ C≡CH
B-404	C(H)=CHCl	CH ₂ C≡CH
B-405	C(Cl)=CHCl	CH ₂ C≡CH
B-406	CH=CCl ₂	CH ₂ C≡CH
B-407	C(Cl)=CCl ₂	CH ₂ C≡CH
B-408	C(H)=CH(F)	CH ₂ C≡CH
B-409	C(H)=CF ₂	CH ₂ C≡CH
B-410	C(F)=CF ₂	CH ₂ C≡CH
B-411	C(F)=CHF	CH ₂ C≡CH
B-412	CH=CHCH ₂ OH	CH ₂ C≡CH
B-413	CH=CHOCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-414	CH=CHCH ₂ OCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-415	CH=CHCH ₂ OCF ₃	CH ₂ C≡CH
B-416	CH=CH(C ₃ H ₅)	CH ₂ C≡CH
B-417	C≡CH	CH ₂ C≡CH
B-418	C≡CCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-419	CH ₂ C≡CCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-420	CH ₂ C≡CH	CH ₂ C≡CH
B-421	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-422	C≡CCH(CH ₃) ₂	CH ₂ C≡CH
B-423	C≡CC(CH ₃) ₃	CH ₂ C≡CH
B-424	C≡C(C ₃ H ₅)	CH ₂ C≡CH
B-425	C≡C(C ₄ H ₇)	CH ₂ C≡CH
B-426	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₂ C≡CH
B-427	C≡C(1-Cl-C ₄ H ₆)	CH ₂ C≡CH

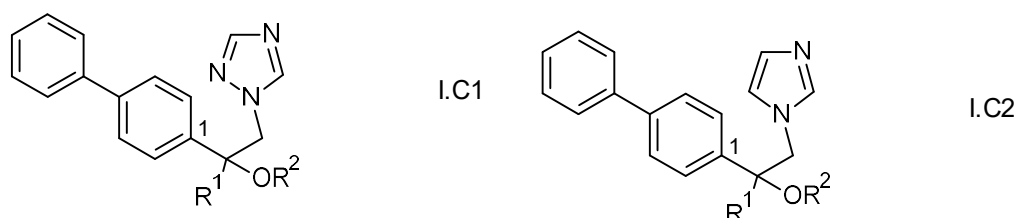
Línea	R ¹	R ²
B-428	C≡C-Cl	CH ₂ C≡CH
B-429	C≡C-Br	CH ₂ C≡CH
B-430	C≡C-I	CH ₂ C≡CH
B-431	CH ₂ C≡C-Cl	CH ₂ C≡CH
B-432	CH ₂ C≡C-Br	CH ₂ C≡CH
B-433	CH ₂ C≡C-I	CH ₂ C≡CH
B-434	C≡CCH ₂ OCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-435	C≡CCH(OH)CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-436	C≡COCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-437	CH ₂ C≡COCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-438	C≡CCH ₂ OCCL ₃	CH ₂ C≡CH
B-439	C≡CCH ₂ OCF ₃	CH ₂ C≡CH
B-440	C≡CCH ₂ (C ₃ H ₅)	CH ₂ C≡CH
B-441	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₂ C≡CH
B-442	C≡C(1-F-C ₃ H ₄)	CH ₂ C≡CH
B-443	C ₃ H ₅ (ciclopropilo)	CH ₂ C≡CH
B-444	CH(CH ₃)-C ₃ H ₅	CH ₂ C≡CH
B-445	CH ₂ -C ₃ H ₅	CH ₂ C≡CH
B-446	1-(Cl)-C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-447	1-(F)-C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-448	1-(CH ₃)-C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-449	1-(CN)-C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-450	2-(Cl)-C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-451	2-(F)-C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-452	1-C ₃ H ₅ -C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-453	2-C ₃ H ₅ -C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-454	CH ₂ -(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₂ C≡CH
B-455	CH ₂ -(1-F-C ₃ H ₄)	CH ₂ C≡CH

Otro aspecto son los compuestos I.C:



en donde A, R¹ y R² son como se definen y, con preferencia, como se definen para los compuestos I anteriores.

De acuerdo con una forma de realización, A es N (compuestos I.C₁). De acuerdo con otra
5 forma de realización, A es CH (compuestos I.C₂):



Por último, algunos de los compuestos I.C, en particular I.C₁ y I.C₂, son nuevos y también un aspecto de la invención.

En particular con vista a su uso, de acuerdo con una forma de realización específica, se
10 da preferencia a los compuestos de la fórmula I.C₁, en la Tabla 3a. Cada uno de los grupos mencionados para un sustituyente en las tablas es, además, per se, independientemente de la combinación en la que se mencionan, un aspecto del sustituyente de particular preferencia en cuestión.

Tabla 3a Los compuestos de la fórmula I.C₁ en la que el significado para la combinación de
15 R¹ y R² para cada compuesto individual corresponde en cada caso a una línea de la Tabla B (compuestos I.C₁.B-1 a I.C₁.B-455).

En particular con vista a su uso, de acuerdo con otra forma de realización específica, se
da preferencia a los compuestos de la fórmula I.C₂, en la Tabla 4a. Cada uno de los grupos
20 mencionados para un sustituyente en las tablas es, además, per se, independientemente de la combinación en la que se mencionan, un aspecto del sustituyente de particular preferencia en cuestión.

Tabla 4a Los compuestos de la fórmula I.C₂ en la que el significado para la combinación de
R¹ y R² para cada compuesto individual corresponde en cada caso a una línea de la Tabla B
(compuestos I.C₂.B-1 a I.C₂.B-455).

25 Los compuestos I.C, en particular I.C₁ y I.C₂ y las composiciones que los comprenden, respectivamente, son apropiados como fungicidas. La siguiente descripción para los compuestos I también se aplica a los compuestos I.C, I.C₁ y I.C₂.

Los compuestos I y las composiciones de acuerdo con la invención, respectivamente, son apropiados como fungicidas.

Se distinguen por una eficacia sobresaliente contra un amplio espectro de hongos fitopatógenos, que incluyen hongos propios del suelo que derivan especialmente de las clases de Plasmodiophoromycetes, Peronosporomycetes (syn. Oomycetes), Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes y Deuteromycetes (syn. Fungi imperfecti).

- 5 Algunos son sistémicamente efectivos y se pueden usar en protección de cultivos como fungicidas foliares, fungicidas para revestimiento de semillas y fungicidas del suelo. Más aún, son apropiados para controlar hongos dañinos que inter alia se producen en madera o raíces de plantas.

Los compuestos I y las composiciones de acuerdo con la invención son en particular
10 importantes en el control de una multitud de hongos fitopatógenos en varias plantas cultivadas, como cereales, por ejemplo, trigo, centeno, cebada, triticale, avena o arroz; nabos, por ejemplo, remolacha o remolacha forrajera; frutas, como frutos de pepitas, frutas de carozo o frutos blandos, por ejemplo, manzanas, peras, ciruelas, duraznos, almendras, cerezas, frutillas, frambuesas, moras o grosellas; plantas leguminosas, como lentejas, guisantes, alfalfa o
15 porotos de soja; plantas oleaginosas, como nabo, mostaza, olivas, girasoles, coco, granos de cacao, plantas de aceite de ricino, palmas oleaginosas, nueces molidas o porotos de soja; cucurbitáceas, como calabazas, pepino o melones; plantas fibrosas, como algodón, lino, cáñamo o yute; frutas cítricas, como naranjas, limones, pomelos o mandarinas; vegetales, como espinaca, lechuga, espárrago, coles, zanahorias, cebollas, tomates, papas,
20 cucurbitáceas o pimiento; plantas lauráceas, como aguacate, canela o alcanfor; plantas energéticas y materias primas, como maíz, soja, colza, caña de azúcar o palmera oleaginosa; maíz; tabaco; nueces; café; té; bananas; vinos (uvas de mesa jugo de uvas, vides); lúpulo; césped; estevia; plantas de caucho natural o plantas ornamentales y de foresta, como flores, arbustos, árboles de hojas anchas o siempreverdes, por ejemplo, coníferas; y en el material de
25 propagación vegetal, como semillas y el material de cultivo de estas plantas.

Con preferencia, los compuestos I y sus composiciones, respectivamente, se usan para controlar una multitud de hongos en los cultivos de campo, como papas, remolachas azucareras, tabaco, trigo, centeno, cebada, avenas, arroz, maíz, algodón, soja, colza, legumbres, girasol, café o caña de azúcar; frutas; vid; ornamentales; u hortalizas, como
30 pepinos, tomates, porotos o calabazas.

La expresión "material de propagación vegetal" indica todas las partes generativas de la planta, como semillas y material vegetativo de la planta, como esquejes y tubérculos (por ejemplo, papas), que se pueden usar para la multiplicación de la planta. Esto incluye semillas, raíces, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas, brotes, retoños y otras partes de las plantas, incluso
35 plántulas y plantas jóvenes, que se trasplantarán después de la germinación o después de que surjan del suelo. Estas plantas jóvenes también se pueden proteger, antes de trasplantarlas, con un tratamiento total o parcial mediante inmersión o vertido.

Con preferencia, el tratamiento de los materiales de propagación de plantas con compuestos I y sus composiciones, respectivamente, se usa para el control de múltiples hongos en cereales, como trigo, centeno, cebada y avena; arroz, maíz, algodón y soja.

La expresión “plantas cultivadas” se ha de entender que incluye plantas que fueron modificadas por cruza, mutagénesis o ingeniería genética que incluye, pero sin limitación, productos biotécnicos agrícolas en el mercado o en desarrollo (comp. <http://cera-gmc.org/>, ver base de datos de cultivos GM). Las plantas genéticamente modificadas son plantas cuyo material genético fue modificado por medio del uso de técnicas de ADN recombinante en circunstancias naturales no se pueden obtener con facilidad por cruza, mutaciones o recombinación natural. Típicamente, uno o varios genes fueron integrados en el material genético de una planta genéticamente modificada a fin de mejorar ciertas propiedades de la planta. Estas modificaciones genéticas también incluyen, pero sin limitación, modificación dirigida postraducción de proteínas, oligo- o polipéptidos, por ejemplo, por glicosilación o adiciones de polímeros como restos prenilados, acetilados o farnesilados o restos de PEG.

Las plantas que se modificaron mediante reproducción, mutagénesis o ingeniería genética, por ejemplo, se volvieron tolerantes a aplicaciones de clases específicas de herbicidas, como herbicidas de auxina, como dicamba o 2,4-D; herbicidas blanqueadores, como inhibidores de hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD) o inhibidores de fitoeno desaturasa (PDS); inhibidores de acetolactato sintasa (ALS), como sulfonilureas o imidazolinonas; inhibidores de enolpiruvilshiquimato-3-fosfato sintasa (EPSPS), como glifosato; inhibidores de glutamina sintetasa (GS), como glufosinato; inhibidores de protoporfirinógeno-IX oxidasa; inhibidores de la biosíntesis de lípidos, como inhibidores de acetil CoA carboxilasa (ACCase); o herbicidas de oxinilo (es decir, bromoxinilo o ioxinilo), como resultado de los métodos convencionales de reproducción o ingeniería genética. Además, las plantas se vuelven resistentes a múltiples clases de herbicidas mediante múltiples modificaciones genéticas, como resistencia a glifosato y glufosinato, o a glifosato y un herbicida de otra clase, como inhibidores de ALS, inhibidores de HPPD, herbicidas de auxina o inhibidores de ACCase. Estas tecnologías de resistencia a herbicidas se describen, por ejemplo, en Pest Managem. Sci. 61, 2005, 246; 61, 2005, 258; 61, 2005, 277; 61, 2005, 269; 61, 2005, 286; 64, 2008, 326; 64, 2008, 332; Weed Sci. 57, 2009, 108; Austral. J. Agricult. Res. 58, 2007, 708; Science 316, 2007, 1185; y las referencias allí citadas. Varias plantas cultivadas se volvieron tolerantes a herbicidas mediante métodos convencionales de reproducción (mutagénesis), por ejemplo, colza estival Clearfield® (Canola, BASF SE, Alemania) tolerante a imidazolinonas, por ejemplo, imazamox, o girasol ExpressSun® (DuPont, EE. UU.) tolerante a sulfonilureas, por ejemplo, tribenuron. Se usaron métodos de ingeniería genética para hacer que las plantas cultivadas, como soja, algodón, maíz, remolacha y colza, se volvieran tolerantes a herbicidas, como glifosato y glufosinato, algunos de los cuales se encuentran disponibles en el comercio con los

siguientes nombres comerciales: RoundupReady® (tolerante a glifosato, Monsanto, EE. UU.), Cultivance® (tolerante a imidazolinona, BASF SE, Alemania) y LibertyLink® (tolerante a glufosinato, Bayer CropScience, Alemania).

Además, también están cubiertas las plantas que, por el uso de técnicas de ADN recombinante son capaces de sintetizar una o más proteínas insecticidas, en especial las conocidas del género bacteriano *Bacillus*, en particular de *Bacillus thuringiensis*, como δ -endotoxinas, por ejemplo, CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) o Cry9c; proteínas insecticidas vegetativas (VIP), por ejemplo, VIP1, VIP2, VIP3 o VIP3A; proteínas insecticidas de bacterias que colonizan nematodos, por ejemplo, *Photorhabdus* spp. o *Xenorhabdus* spp.; toxinas producidas por animales, como toxinas de escorpión, toxinas de arácnidos, toxinas de avispas u otras neurotoxinas específicas de insectos; toxinas producidas por hongos, como toxinas de Streptomyces, lectinas vegetales, como lectinas de arveja o cebada; aglutininas; inhibidores de proteasa, como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, inhibidores de patatina, cistatina o papaína; proteínas de inactivación de ribosomas (RIP), como ricina, RIP de maíz, abrina, lufina, saporina o briodina; enzimas del metabolismo de esteroides, como 3-hidroxisteroide oxidasa, ecdisteroide-IDP-glucosil-transferasa, colesterol oxidasas, inhibidores de ecdisona o HMG-CoA-reductasa; bloqueantes del canal iónico, como bloqueantes de canales de sodio o calcio; esterasa de hormona juvenil; receptores de hormona diurética (receptores de helicoquinina); estilbenosintasa, bibencilsintasa, quitinasas o glucanasas. En el contexto de la presente invención estas proteínas insecticidas o toxinas también se entienden expresamente como pretoxinas, proteínas híbridas, proteínas truncadas o modificadas de otro modo. Las proteínas híbridas se caracterizan por una nueva combinación de dominios de proteína, (ver, por ejemplo, el documento WO 02/015701). Otros ejemplos de dichas toxinas o plantas modificadas genéticamente capaces de sintetizar dichas toxinas se describen, por ejemplo, en los documentos EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/18810 y WO 03/52073. Los métodos para producir dichas plantas modificadas genéticamente son conocidos, en general, por las personas del oficio de nivel medio y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente. Estas proteínas insecticidas contenidas en las plantas modificadas genéticamente imparten a las plantas productoras de estas proteínas tolerancia a las plagas perjudiciales de todos los grupos taxonómicos de artrópodos, en especial a escarabajos (Coleoptera), insectos de dos alas (Diptera), y polillas (Lepidoptera) y a nematodos (Nematoda). Las plantas modificadas genéticamente capaces de sintetizar una o más proteínas insecticidas, por ejemplo, se describen en las publicaciones mencionadas anteriormente, y algunos de ellos están disponibles en el comercio como YieldGard® (cultivares de maíz que producen la toxina Cry1Ab), YieldGard® Plus (cultivares de maíz que producen las toxinas Cry1Ab y Cry3Bb1),

Starlink® (cultivares de maíz que producen la toxina Cry9c), Herculex® RW (cultivares de maíz que producen la toxina Cry34Ab1, Cry35Ab1 y la enzima fosfinotricina-N-acetiltransferasa [PAT]); NuCOTN® 33B (cultivares de algodón que producen la toxina Cry1Ac), Bollgard® I (cultivares de algodón que producen la toxina Cry1Ac), Bollgard® II (cultivares de algodón que producen las toxinas Cry1Ac y Cry2Ab2); VIPCOT® (cultivares de algodón que producen la toxina VIP); NewLeaf® (cultivares de papa que producen la toxina Cry3A); Bt-Xtra®, NatureGard®, KnockOut®, BiteGard®, Protecta®, Bt11 (por ejemplo, Agrisure® CB) y Bt176 de Syngenta verds SAS, Francia, (cultivares de maíz que producen la toxina Cry1Ab y la enzima PAT), MIR604 de Syngenta Semillas SAS, Francia (cultivares de maíz que producen la versión modificada de la toxina Cry3A, c.f. WO 03/018810), MON 863 de Monsanto Europe S.A., Bélgica (cultivares de maíz que producen la toxina Cry3Bb1), IPC 531 de Monsanto Europe S.A., Bélgica (cultivares de algodón que producen una versión modificada de la toxina Cry1Ac) y 1507 de Pioneer Overseas Corporación, Bélgica (cultivares de maíz que producen la toxina Cry1F y la enzima PAT).

Además, también están cubiertas las plantas que, por el uso de técnicas de ADN recombinante, son capaces de sintetizar una o más proteínas para aumentar la resistencia o tolerancia de las plantas para los patógenos bacterianos, virales o fúngicos. Los ejemplos de dichas proteínas son las llamadas “proteínas relacionadas con la patogénesis” (proteínas de PR, ver, por ejemplo, EP-A 392 225), genes de resistencia a enfermedades de plantas (por ejemplo, cultivares de papa, que expresan los genes de resistencia que actúan contra *Phytophthora infestans* derivados de la papa salvaje mexicana *Solanum bulbocastanum*) o T4-lisozima (por ejemplo, cultivares de papa capaz de sintetizar estas proteínas con resistencia aumentada contra bacterias como *Erwinia amylovora*). Los métodos para producir dichas plantas modificadas genéticamente son generalmente conocidos por las personas del oficio de nivel medio y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente.

Además, también están cubiertas las plantas que, por el uso de técnicas de ADN recombinante, son capaces de sintetizar una o más proteínas para incrementar la productividad (por ejemplo, producción de biomasa, rendimiento de grano, contenido de almidón, contenido de aceite o contenido de proteína), tolerancia a sequía, salinidad u otros factores ambientales que limitan el crecimiento o tolerancia a plagas y patógenos fúngicos, bacterianos o virales de estas plantas.

Además, también están cubiertas las plantas que, por el uso de técnicas de ADN recombinante, contienen una cantidad modificada de contenido de sustancias o contenido de nuevas sustancias en forma específica para mejorar la nutrición humana o animal, por ejemplo, cultivos oleaginosos que producen ácidos grasos de cadena larga omega-3 promotores de salud o ácidos grasos omega-9 insaturados (por ejemplo, colza Nexera®, DOW Agro Sciences, Canadá).

Además, también están cubiertas las plantas que, por el uso de técnicas de ADN recombinante, contienen una cantidad modificada de contenido de sustancias o contenido de nuevas sustancias, en forma específica para mejorar la producción material bruto, por ejemplo, papas que produce cantidades aumentadas de amilopectina (por ejemplo, papa Amflora®, BASF SE, Alemania).

Los compuestos I y sus composiciones, respectivamente, son particularmente adecuados para controlar las siguientes enfermedades de las plantas:

Albugo spp. (orín blanco) en ornamentales, vegetales (por ejemplo *A. candida*) y girasoles (por ejemplo *A. tragopogonis*); *Alternaria* spp. (mancha de hoja de *Alternaria*) en vegetales, colza (*A. brassicola* o *brassicae*), remolacha azucarera (*A. tenuis*), frutas, arroz, porotos de soja, papas (por ejemplo *A. solani* o *A. alternata*), tomates (por ejemplo *A. solani* o *A. alternata*) y trigo; *Aphanomyces* spp. en remolacha azucarera y vegetales; *Ascochyta* spp. en cereales y vegetales, por ejemplo *A. tritici* (anthracnose) en trigo y *A. hordei* en cebada; *Bipolaris* y *Drechslera* spp. (teleomorfo: *Cocliobolus* spp.) en maíz (por ejemplo *D. maydis*), cereales (por ejemplo *B. sorokiniana*: roncha manchada), arroz (por ejemplo *B. oryzae*) y césped; *Blumeria* (antes *Erysiphe*) *graminis* (moho pulverulento) en cereales (por ejemplo en trigo o cebada); *Botrytis cinerea* (teleomorfo: *Botryotinia fuckeliana*: moho gris) en frutas y bayas (por ejemplo frutillas), vegetales (por ejemplo lechuga, zanahorias, apio y repollos), nabo, flores, vides, plantas forestales y trigo; *Bremia lactucae* (moho plano) en lechuga; *Ceratocystis* (sin. *Ophiostoma*) spp. (podredumbre) en árboles de hojas anchas y siempreverdes, por ejemplo *C. ulmi* (enfermedad de olmo holandés) en olmos; *Cercospora* spp. (mancha de hojas de *Cercospora*) en maíz, arroz, remolacha azucarera (por ejemplo *C. beticola*), caña de azúcar, vegetales, café, porotos de soja (por ejemplo *C. sojina* o *C. kikuchii*) y rice; *Cladosporium* spp. en tomates (por ejemplo *C. fulvum*: moho de hoja) y cereales, por ejemplo *C. herbarum* (espiga negra) en trigo; *Claviceps purpurea* (ergot) en cereales; *Cocliobolus* (anamorfo: *Helminthosporium* de *Bipolaris*) spp. (mancha de hojas) en maíz (*C. carbonum*), cereales (por ejemplo *C. sativus*, anamorfo: *B. sorokiniana*) y arroz (por ejemplo *C. miyabeanus*, anamorfo: *H. oryzae*); *Colletotrichum* (teleomorfo: *Glomerella*) spp. (antracnosis) en algodón (por ejemplo *C. gossypii*), maíz (por ejemplo *C. graminicola*), frutas blandas, papas (por ejemplo *C. coccodes*: punto negro), habas (por ejemplo *C. lindemutianum*) y porotos de soja (por ejemplo *C. truncatum* o *C. gloeosporioides*); *Corticium* spp., por ejemplo *C. sasakii* (roya de vaina) en arroz; *Corynespora cassiicola* (manchas de hoja) en porotos de soja y ornamentales; *Cycloconium* spp., por ejemplo *C. oleaginum* en árboles de olivo; *Cylindrocarpon* spp. (por ejemplo, roya de árboles frutales o declinación de viña joven, teleomorfo: *Nectria* o *Neonectria* spp.) en árboles frutales, vides (por ejemplo *C. liriodendri*, teleomorfo: *Neonectria liriodendri*: enfermedad de pie negro) y ornamentales; *Dematophora* (teleomorfo: *Rosellinia*) necatrix (podredumbre de raíz y tallo) en porotos de soja; *Diaporthe* spp., por ejemplo *D. faseolorum*

(secado por evaporación) en porotos de soja; *Drechslera* (sin. *Helminthosporium*, teleomorfo: *Pyrenophora*) spp. en maíz, cereales, como cebada (por ejemplo *D. teres*, roya de red) y trigo (por ejemplo *D. tritici-repentis*: mancha parda), arroz y césped; Esca (tinción, apoplejía) en vides, causada por *Formitiporia* (sin. *Phellinus*) *punctata*, *F. mediterranea*, *Phaeomoniella*

5 *clamydospora* (antes *Phaeoacremonium clamydosporum*), *Phaeoacremonium aleophilum* y/o *Botryosphaeria obtusa*; *Elsinoe* spp. En ciruelas (*E. pyri*), frutas blandas (*E. veneta*: antracnosis) y vides (*E. ampelina*: antracnosis); *Entyloma oryzae* (mancha de hoja) en arroz; *Epicoccum* spp. (moho negro) en trigo; *Erysiphe* spp. (moho pulverulento) en remolacha azucarera (*E. betae*), vegetales (por ejemplo *E. pisi*), tales como cucurbitáceas (por ejemplo *E.*

10 *cichoracearum*), repollos, colza (por ejemplo *E. cruciferarum*); *Eutypa lata* (roya de *Eutypa* o tinción, anamorfo: *Cytosporina lata*, sin. *Libertella blefaris*) en árboles frutales, vides y árboles ornamentales; *Exserohilum* (sin. *Helminthosporium*) spp. en maíz (por ejemplo *E. turcicum*); *Fusarium* (teleomorfo: *Gibberella*) spp. (roya, podredumbre de raíz o tallo) en diversas plantas, tales como *F. graminearum* o *F. culmorum* (podredumbre de raíz, escabies o roya de cabeza)

15 en cereales (por ejemplo trigo o cebada), *F. oxysporum* en tomates, *F. solani* ([f. sp. glycines](#) ahora [syn. F. virguliforme](#)) y [F. tucumaniae](#) y [F. brasiliense](#) donde cada uno causa síndrome de muerte súbita en sojas, y [F.](#) verticillioides en maíz; *Gaeumannomyces graminis* (toma todo) en cereales (por ejemplo, trigo o cebada) y maíz; *Gibberella* spp. en cereales (por ejemplo *G. zeae*) y arroz (por ejemplo *G. fujikuroi*: enfermedad de Bakanae); *Glomerella cingulata* en

20 vides, ciruelas y otras plantas y *G. gossypii* en algodón; complejo que toma semillas en arroz; *Guignardia bidwellii* (podredumbre negra) en vides; *Gymnosporangium* spp. en plantas rosáceas y juníferos, por ejemplo *G. sabinae* (orín) en peras; *Helminthosporium* spp. (sin. *Drechslera*, teleomorfo: *Cocliobolus*) en maíz, cereales y arroz; *Hemileia* spp., por ejemplo *H. vastatrix* (orín de hoja de café) en café; *Isariopsis clavispora* (sin. *Cladosporium vitis*) en vides;

25 *Macrophomina phaseolina* (sin. *phaseoli*) (podredumbre de raíz y tallo) en porotos de soja y algodón; *Microdochium* (sin. *Fusarium*) *nivale* (moho de nieve rosa) en cereales (por ejemplo, trigo o cebada); *Microsphaera diffusa* (moho pulverulento) en porotos de soja; *Monilinia* spp., por ejemplo *M. laxa*, *M. fructicola* y *M. fructigena* (roya de pimpollos y ramitas, podredumbre parda) en frutas de carozo y otras plantas rosáceas; *Mycosphaerella* spp. en cereales,

30 bananas, frutas blandas y maníes, como por ejemplo *M. graminicola* (anamorfo: *Septoria tritici*, mancha de *Septoria*) en trigo o *M. fijiensis* (enfermedad negra de Sigatoka) en bananas; *Peronospora* spp. (moho plano) en repollo (por ejemplo *P. brassicae*), colza (por ejemplo *P. parasitica*), cebollas (por ejemplo *P. destructor*), tabaco (*P. tabacina*) y porotos de soja (por ejemplo *P. manshurica*); *Phakopsora pachyrhizi* y *P. meibomiae* (orín de poroto de soja) en

35 porotos de soja; *Phialofora* spp. por ejemplo, en vides (por ejemplo *P. tracheifila* y *P. tetraspora*) y porotos de soja (por ejemplo *P. gregata*: podredumbre de tallo); *Phoma lingam* (podredumbre de raíz y tallo) en colza y repollo y *P. betae* (podredumbre de raíz, mancha de

hoja y secado por evaporación) en remolacha azucarera; *Phomopsis* spp. en girasoles, vides (por ejemplo *P. viticola*: mancha de hoja) y porotos de soja (por ejemplo, podredumbre de tallo: *P. faseoli*, teleomorfo: *Diaporthe phaseolorum*); *Physoderma maydis* (mancha parda) en maíz; *Phytophthora* spp. (roya, podredumbre de raíz, hoja, fruta y tallo) en diversas plantas, como

5 pimentón y cucurbitáceas (por ejemplo *P. capsici*), porotos de soja (por ejemplo *P. megasperma*, sin. *P. sojae*), papas y tomates (por ejemplo *P. infestans*: roya tardía) y árboles de hojas anchas (por ejemplo *P. ramorum*: muerte súbita del roble); *Plasmodiophora brassicae* (raíz en bloque) en repollo, nabo, rábano y otras plantas; *Plasmopara* spp., por ejemplo *P. viticola* (moho plano de viña) en vides y *P. halstedii* en girasoles; *Podosphaera* spp. (moho

10 pulverulento) en plantas rosáceas, ciruelos y frutas blandas, por ejemplo *P. leucotricha* en manzanas; *Polymyxa* spp., por ejemplo en cereales, como cebada y trigo (*P. graminis*) y remolacha azucarera (*P. betae*) y enfermedades virales así transmitidas; *Pseudocercospora herpotrichoides* (mancha, teleomorfo: *Tapesia yallundae*) en cereales, por ejemplo trigo o cebada; *Pseudoperonospora* (moho plano) en diversas plantas, por ejemplo *P. cubensis* en

15 cucurbitáceas o *P. humili* en lúpulo; *Pseudopezizicola tracheiphila* (enfermedad de fuego rojo o ,rotbrenner', anamorfo: *Phialofores*) en vides; *Puccinia* spp. (orín) en diversas plantas, por ejemplo *P. triticea* (orín pardo o de hoja), *P. striiformis* (orín rayado o amarillo), *P. hordei* (orín enano), *P. graminis* (orín de tallo o negro) o *P. recondita* (orín pardo o de hoja) en cereales, como por ejemplo trigo, cebada o centeno, *P. kuehnii* (orín naranja) o caña de azúcar y *P.*

20 *asparagi* en espárragos; *Pyrenophora* (anamorfo: *Drechslera*) *tritici-repentis* (mancha parda) en trigo o *P. teres* (roya de red) en cebada; *Pyricularia* spp., por ejemplo *P. oryzae* (teleomorfo: *Magnaporthe grisea*, mancha de arroz) en arroz y *P. grisea* en césped y cereales; *Pythium* spp. (secado) en césped, arroz, maíz, trigo, algodón, nabo, girasoles, porotos de soja, remolacha azucarera, vegetales y diversas otras plantas (por ejemplo *P. ultimum* o *P. aphanidermatum*);

25 *Ramularia* spp., por ejemplo *R. collo-cygni* (mancha de hoja de *Ramularia*, manchas de hojas fisiológicas) en cebada y *R. beticola* en remolacha azucarera; *Rhizoctonia* spp. en algodón, arroz, papas, césped, maíz, nabo, papas, remolacha azucarera, vegetales y diversas otras plantas, por ejemplo *R. solani* (podredumbre de raíz y tallo) en porotos de soja, *R. solani* (roya de vaina) en arroz o *R. cerealis* (roya de primavera de *Rhizoctonia*) en trigo o cebada;

30 *Rhizopus stolonifer* (moho negro, podredumbre blanda) en frutillas, zanahorias, repollo, vides y tomates; *Rhynchosporium secalis* (escaldado) en cebada, centeno y tritical; *Sarocladium oryzae* y *S. attenuatum* (podredumbre de vaina) en arroz; *Sclerotinia* spp. (podredumbre de tallo o moho blanco) en vegetales y cultivos de campo, como nabo, girasoles (por ejemplo *S. sclerotiorum*) y porotos de soja (por ejemplo *S. rolfii* o *S. sclerotiorum*); *Septoria* spp. en

35 diversas plantas, por ejemplo *S. glycines* (mancha parda) en porotos de soja, *S. tritici* (roya de *Septoria*) en trigo y *S.* (sin. *Stagonospora*) *nodorum* (roya de *Stagonospora*) en cereales; *Uncinula* (sin. *Erysiphe*) *necator* (moho pulverulento, anamorfo: *Oidium tuckeri*) en vides;

Setosphaeria spp. (roya de hoja) en maíz (por ejemplo *S. turcicum*, sin. *Helminthosporium turcicum*) y césped; *Sphacelotheca* spp. (roya) en maíz, (por ejemplo *S. reiliana*: roya de cabeza), sorgo y caña de azúcar; *Sphacelotheca fuliginea* (moho pulverulento) en cucurbitáceas; *Spongospora subterranea* (escabies pulverulento) en papas y enfermedades virales así transmitidas; *Stagonospora* spp. en cereales, por ejemplo *S. nodorum* (roya de *Stagonospora*, teleomorfo: *Leptosphaeria* [sin. *Phaeosphaeria*] *nodorum*) en trigo; *Synchytrium endobioticum* en papas (enfermedad de verruga de papa); *Taphrina* spp., por ejemplo *T. deformans* (enfermedad de arrollamiento de hoja) en duraznos y *T. pruni* (bolsillo de ciruela) en ciruelas; *Thielaviopsis* spp. (podredumbre negra de raíz) en tabaco, frutas de ciruela, vegetales, porotos de soja y algodón, por ejemplo *T. basicola* (sin. *Chalara elegans*); *Tilletia* spp. (roya común o roya olorosa) en cereales, como por ejemplo *T. tritici* (sin. *T. caries*, roya de trigo) y *T. controversa* (roya enana) en trigo; *Typhula incarnata* (moho de nieve gris) en cebada o trigo; *Urocystis* spp., por ejemplo *U. occulta* (roya de tallo) en centeno; *Uromyces* spp. (orín) en vegetales, como habas (por ejemplo *U. appendiculatus*, sin. *U. phaseoli*) y remolacha azucarera (por ejemplo *U. betae*); *Ustilago* spp. (loose smut) en cereales (por ejemplo *U. nuda* y *U. avenae*), maíz (por ejemplo *U. maydis*: roya de maíz) y caña de azúcar; *Venturia* spp. (escabies) en manzanas (por ejemplo *V. inaequalis*) y peras; y *Verticillium* spp. (roya) en diversas plantas, como frutas y ornamentales, vides, frutas blandas, vegetales y cultivos de campo, por ejemplo *V. dahliae* en frutillas, nabo, papas y tomates.

Los compuestos I y sus composiciones, respectivamente, también son adecuados para el control de hongos dañinos para la protección de productos almacenados o cosechas, y para la protección de materiales.

La expresión "protección de materiales" indica la protección de materiales técnicos y no vivos, como adhesivos, pegamentos, madera, papel y cartón, tejidos, cuero, dispersiones de pintura, plásticos, lubricantes de refrigeración, fibras o telas, contra la infestación y la destrucción por parte de microorganismos dañinos, como hongos y bacterias. Con respecto a la protección de maderas y otros materiales, son de particular importancia los siguientes hongos dañinos: Ascomycetes, como *Ophiostoma* spp., *Ceratocystis* spp., *Aureobasidium pullulans*, *Sclerophoma* spp., *Chaetomium* spp., *Humicola* spp., *Petriella* spp., *Trichurus* spp.; Basidiomycetes, como *Coniophora* spp., *Coriolus* spp., *Gloeophyllum* spp., *Lentinus* spp., *Pleurotus* spp., *Poria* spp., *Serpula* spp. y *Tyromyces* spp., Deuteromycetes, como *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp., *Trichormia* spp., *Alternaria* spp., *Paecilomyces* spp. y Zygomycetes, como *Mucor* spp. y, además, para la protección de productos almacenados y cosechas, cabe destacar los siguientes hongos y levadura: *Candida* spp. y *Saccharomyces cerevisiae*.

El método de tratamiento de acuerdo con la invención también se puede usar en el campo de la protección de los productos almacenados o cosecha contra el ataque de hongos y

microorganismos. De acuerdo con la presente invención, el término "productos almacenados" se entiende que indica sustancias naturales de origen vegetal o animal y sus formas procesadas, que han sido tomadas del ciclo de vida natural y para la cual se desea la protección a largo plazo. Los productos almacenados de cultivos de origen vegetal, como plantas o partes de estas, por ejemplo, tallos, hojas, tubérculos, semillas, frutas o granos, se pueden proteger en el estado recién cosechado o en forma procesada, como pre-secado, humedecido, triturado, molidos, prensados o tostado, este proceso también se conoce como tratamiento poscosecha. También se incluyen en la definición de los productos almacenados la madera, ya sea en forma de madera en bruto, como madera de construcción, postes y barreras de electricidad, o en forma de artículos terminados, como muebles u objetos hechos de madera. Los productos almacenados de origen animal son pieles, cueros, pelajes, y similares. Las combinaciones de acuerdo con la presente invención pueden prevenir efectos desventajosos como la descomposición, decoloración o moho. Con preferencia "los productos almacenados" se entiende que indican sustancias naturales de origen vegetal y sus formas procesadas, con más preferencia frutas y sus formas procesadas, como pomos, frutas de hueso, frutas blandas y frutas cítricas y sus formas procesadas.

Los compuestos I y sus composiciones, respectivamente, se pueden usar para mejorar la salud de una planta. La invención también se refiere a un método para mejorar la salud de las plantas mediante el tratamiento de una planta, su material de propagación y/o el locus donde la planta está creciendo o va a crecer con una cantidad efectiva de los compuestos I y sus composiciones, respectivamente.

Se debe entender que la expresión "salud de las plantas" indica un estado de la planta y/o sus productos, que está determinada por varios indicadores solos o en combinación entre sí, como el rendimiento (por ejemplo, aumento de biomasa y/o aumento del contenido de ingredientes valiosos), vigor de la planta (por ejemplo, crecimiento mejorado de plantas y/u hojas más verdes ("efecto de enverdecimiento"), calidad (por ejemplo, contenido o composición mejorados de ciertos ingredientes) y tolerancia a estrés abiótico y/o biótico. Los indicadores identificados anteriormente para el estado de salud de una planta pueden ser interdependientes o puede resultar de uno al otro.

Los compuestos de la fórmula I pueden estar presentes en diferentes modificaciones cristalinas, cuya actividad biológica puede diferir. Del mismo modo, son objeto de la presente invención.

Los compuestos I se emplean como tales o en forma de composiciones por tratamiento de los hongos o las plantas, materiales de propagación de plantas, como semillas, suelo, superficies, materiales o habitaciones para proteger del ataque de los hongos con una cantidad efectiva como fungicida de las sustancias activas. La aplicación se puede llevar a cabo tanto antes como después de la infección de las plantas, materiales de propagación de plantas,

como semillas, suelos, superficies, materiales o habitaciones por los hongos.

Los materiales de propagación de plantas se pueden tratar con los compuestos I como tales o una composición que comprende al menos un compuesto I preventivamente ya sea en la plantación o el trasplante o antes de él.

- 5 La invención también se refiere a composiciones agroquímicas que comprenden un agente auxiliar y al menos un compuesto I de acuerdo con la invención.

Una composición agroquímica comprende una cantidad de acción fungicida de un compuesto I. La expresión "cantidad eficaz" indica una cantidad de la composición o de los compuestos I, que es suficiente para controlar hongos dañinos en plantas cultivadas o para
10 proteger materiales, y que no daña de manera considerable las plantas tratadas. Esa cantidad puede variar en un amplio rango y depende de varios factores, como las especies de hongos que se desean controlar, el material o la planta cultivada tratada, las condiciones climáticas y el compuesto I específico usados.

Los compuestos I, sus N-óxidos y sales se pueden convertir en tipos habituales de
15 composiciones agroquímicas, por ejemplo, soluciones, emulsiones, suspensiones, polvillos, polvos, pastas, gránulos, comprimidos, cápsulas y sus mezclas. Los ejemplos de tipos de composición son suspensiones (por ejemplo, SC, OD, FS), concentrados emulsionables (por ejemplo, EC), emulsiones (por ejemplo, EW, EO, ES, ME), cápsulas (por ejemplo, CS, ZC),
20 pastas, pastillas, polvos humectables o polvillos (por ejemplo, WP, SP, WS, DP, DS), comprimidos (por ejemplo, BR, TB, DT), gránulos (por ejemplo, WG, SG, GR, FG, GG, MG), artículos insecticidas (por ejemplo, LN), así como formulaciones en gel para el tratamiento de materiales de propagación de plantas como semillas (por ejemplo, GF). Estos y otros tipos de composiciones se definen en el "*Catalogue of pesticide formulation types and international coding system*", Technical Monograph No. 2, 6th Ed. mayo de 2008, CropLife International.

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

Los auxiliares apropiados son solventes, portadores líquidos, portadores sólidos o
30 rellenos, tensioactivos, dispersantes, emulsionantes, humectantes, adyuvantes, solubilizantes, mejoradores de la penetración, coloides protectores, agentes de adhesión, espesantes, humectantes, repelentes, atrayentes, estimulantes de la alimentación, compatibilizantes, bactericidas, agentes anticongelantes, agentes antiespumantes, colorantes, espesantes y aglutinantes.

- 35 Los solventes y portadores líquidos apropiados son agua y solventes orgánicos, como fracciones de aceite mineral de punto de ebullición medio a alto, por ejemplo, querosén, aceite diesel; aceites de origen vegetal o animal; hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por

ejemplo, tolueno, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados; alcoholes, por ejemplo, etanol, propanol, butanol, alcohol bencílico, ciclohexanol; glicoles; DMSO; cetonas, por ejemplo, ciclohexanona; ésteres, por ejemplo, lactatos, carbonatos, ésteres de ácidos grasos, gamma-butirolactona; ácidos grasos; fosfonatos; aminas; amidas, por ejemplo, N-
5 metilpirrolidona, dimetilamidas de ácidos grasos; y sus mezclas.

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

Los tensioactivos apropiados son compuestos tensioactivos, como tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfotéricos, polímeros de bloque, polielectrolitos y sus mezclas. Estos tensioactivos se pueden usar como emulsionante, dispersante, solubilizante,
15 humectante, mejorador de la penetración, coloide protector o adyuvante. Los ejemplos de tensioactivos se enumeran en McCutcheon's, Vol. 1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, Estados Unidos, 2008 (International Ed. o North American Ed.).

Los tensioactivos aniónicos apropiados son sales alcalinas o alcalinotérreas o de amonio de sulfonatos, sulfatos, fosfatos, carboxilatos y sus mezclas. Los ejemplos de sulfonatos son
20 sulfonatos de alquilarilo, sulfonatos de difenilo, sulfonatos de alfa-olefina, sulfonatos de lignina, sulfonatos de ácidos grasos y aceites, sulfonatos de alquilfenoles etoxilados, sulfonatos de arilfenoles alcoxilados, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de dodecil- y tridecibencenos, sulfonatos de naftalenos y alquilnaftalenos, sulfosuccinatos o sulfosuccinamatos. Los ejemplos de sulfatos son sulfatos de ácidos grasos y aceites, de
25 alquilfenoles etoxilados, de alcoholes, de alcoholes etoxilados o de ésteres de ácidos grasos. Los ejemplos de fosfatos son ésteres de fosfato. Los ejemplos de carboxilatos son carboxilatos de alquilo y alcohol carboxilado o etoxilatos de alquilfenol.

Los tensioactivos no iónicos apropiados son alcoxilatos, amidas de ácido graso N-sustituido, óxidos de amina, ésteres, tensioactivos a base de azúcar, tensioactivos poliméricos
30 y sus mezclas. Los ejemplos de alcoxilatos son compuestos como alcoholes, alquilfenoles, aminas, amidas, arilfenoles, ácidos grasos o ésteres de ácido graso que fueron alcoxilados con 1 a 50 equivalentes. El óxido de etileno y/o óxido de propileno se pueden emplear para la alcoxilación, con preferencia, óxido de etileno. Los ejemplos de amidas de ácido graso N-sustituido son glucamidas de ácido graso o alcanolamidas de ácido graso. Los ejemplos de
35 ésteres son ésteres de ácido graso, ésteres de glicerol o monoglicéridos. Los ejemplos de tensioactivos a base de azúcar son sorbitanos, sorbitanos etoxilados, sacarosa y ésteres de

glucosa o alquilpoliglucósidos. Los ejemplos de tensioactivos poliméricos son homo- o copolímeros de vinilpirrolidona, alcoholes vinílicos o acetato de vinilo.

Los tensioactivos catiónicos apropiados son tensioactivos cuaternarios, por ejemplo, compuestos de amonio cuaternario con uno o dos grupos hidrófobos o sales de aminas primarias de cadena larga. Los tensioactivos anfotéricos apropiados son alquilbetaínas e imidazolininas. Los polímeros de bloque apropiados son polímeros de bloque del tipo A-B o tipo A-B-A que comprende bloques de óxido de polietileno y óxido de polipropileno o del tipo A-B-C que comprende alcohol, óxido de polietileno y óxido de polipropileno. Los polielectrolitos apropiados son poliácidos o polibases. Los ejemplos de poliácidos son sales alcalinas de ácido poliacrílico o polímeros combinados de poliácidos. Los ejemplos de polibases son polivinilaminas o polietilenaminas.

Los adyuvantes apropiados son compuestos que tienen una actividad pesticida despreciable o ninguna actividad pesticida en sí mismo y que mejoran el rendimiento biológico del compuesto I sobre el objetivo. Los ejemplos son tensioactivos, aceites minerales o vegetales y otros auxiliares. Otros ejemplos son enumerados por Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, capítulo 5.

Los espesantes apropiados son polisacáridos (por ejemplo, goma xantán, carboximetilcelulosa), arcillas inorgánicas (orgánicamente modificadas o no modificadas), policarboxilatos y silicatos.

Los bactericidas apropiados son derivados de bronopol e isotiazolinona como alquilisotiazolinonas y benzisotiazolinonas.

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

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

Los colorantes apropiados (por ejemplo, en color rojo, azul o verde) son pigmentos de baja solubilidad en agua y tinturas solubles en agua. Los ejemplos son colorantes inorgánicos (por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, hexacianoferrato de hierro) y colorantes orgánicos (por ejemplo, colorantes de alizarina, azoicos y de ftalocianina).

Los espesantes o aglutinantes apropiados son polivinilpirrolidonas, polivinilacetatos, alcoholes polivinílicos, poliacrilatos, ceras biológicas o sintéticas y éteres de celulosa.

Los ejemplos de tipos de composiciones y su preparación son:

i) Concentrados hidrosolubles (SL, LS)

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

ii) Concentrados dispersables (DC)

5-25 % en peso de un compuesto I y 1-10 % en peso de dispersante (por ejemplo,

polivinilpirrolidona) en solvente orgánico (por ejemplo, ciclohexanona) en hasta el 100 % en peso. La dilución con agua produce una dispersión.

iii) Concentrados emulsionables (EC)

5 15-70 % en peso de un compuesto I y 5-10 % en peso de emulgentes (por ejemplo, dodecilbencensulfonato de calcio y aceite de ricino etoxilado) en un solvente orgánico no hidrosoluble (por ejemplo, hidrocarburo aromático) hasta el 100 % en peso. La dilución con agua produce una emulsión.

iv) Emulsiones (EW, EO, ES)

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

v) Suspensiones (SC, OD, FS)

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

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

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

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

30 Se muelen 50-80 % en peso de un compuesto I en un molino rotor estator con la adición de 1-5 % en peso de dispersantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio), 1-3 % en peso de agentes humectantes (por ejemplo, alcohol etoxilado) y un portador sólido (por ejemplo, gel de sílice) hasta el 100 % en peso. La dilución con agua produce una dispersión o solución estable de la sustancia activa.

viii) Gel (GW, GF)

35 En un molino de bolas en agitación, se desmenuzan 5-25 % en peso de un compuesto I con la adición 3-10 % en peso de dispersantes (por ejemplo, lignosulfonato sódico), 1-5 % en peso de un espesante (por ejemplo, carboximetilcelulosa) y hasta el 100 % en peso de agua

para obtener una suspensión fina de la sustancia activa. La dilución con agua produce una suspensión estable de la sustancia activa.

ix) Microemulsión (ME)

5 Se añade el 5-20 % en peso de un compuesto I al 5-30 % en peso de una mezcla de solventes orgánicos (por ejemplo, ciclohexanona y dimetilamida de ácido graso), 10-25 % en peso de una mezcla de tensioactivos (por ejemplo, alcohol etoxilado y arilfenol etoxilado) y agua hasta el 100 % en peso. Esta mezcla se agita durante 1 h para producir de manera espontánea una microemulsión termodinámicamente estable.

x) Microcápsulas (CS)

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

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

Se muelen finamente 1-10 % en peso de un compuesto I y se mezclan minuciosamente con un portador sólido (por ejemplo, caolín finamente dividido) hasta el 100 % en peso.

25 xii) Gránulos (GR, FG)

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

xiii) Líquidos de volumen ultrabajo (UL)

30 Se disuelven 1-50 % en peso de un compuesto I en solvente orgánico (por ejemplo, hidrocarburo aromático) en hasta el 100 % en peso.

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

35 Las composiciones agroquímicas comprenden en general entre el 0,01 y el 95%, con preferencia, entre el 0,1 y el 90% y en particular entre el 0,5 y el 75% en peso de sustancia activa. Las sustancias activas se emplean en una pureza del 90% al 100%, con preferencia, del

95% al 100% (de acuerdo con el espectro RMN).

A los fines del tratamiento de los materiales de propagación de plantas, en particular semillas, se emplean usualmente soluciones para el tratamiento de semillas (LS), suspoemulsiones (SE), concentrados fluidos (FS), polvos para el tratamiento seco (DS), polvos dispersables en agua para tratamiento en suspensión (WS), polvos hidrosolubles (SS), emulsiones (ES), concentrados emulsificables (EC) y geles (GF). Las composiciones en cuestión dan, después de una dilución de dos a diez veces, concentraciones de sustancia activa del 0,01 al 60% en peso, con preferencia, del 0,1 al 40%, en las preparaciones listas para usar. La aplicación se puede llevar a cabo antes o durante la siembra. Los métodos para aplicar el compuesto I y sus composiciones, respectivamente, en el material de propagación de plantas, en especial semillas, incluyen revestimiento, recubrimiento, pelletización, pulverización e imbibición, así como métodos de aplicación en surcos. Con preferencia, el compuesto I o sus composiciones, respectivamente, se aplican sobre el material de propagación de plantas mediante un método cuando no se induce la germinación, por ejemplo, por revestimiento de semillas, pelletización, recubrimiento y pulverización.

Cuando se usan para la fitoprotección, la cantidad de sustancias activas aplicadas varía, según el tipo de efecto deseado, de 0,001 a 2 kg por ha, preferentemente, de 0,005 a 2 kg por ha, con mayor preferencia, de 0,05 a 0,9 kg por ha y, en particular, de 0,1 a 0,75 kg por ha.

Para el tratamiento de materiales de propagación de plantas, como semillas, por ejemplo, por espolvoreo, revestimiento o empapado de semillas, en general se requieren cantidades de sustancia activa de 0,1 a 1000 g, con preferencia, de 1 a 1000 g, con mayor preferencia, de 1 a 100 g y, con máxima preferencia, de 5 a 100 g por 100 kilogramos de material de propagación de plantas (preferentemente, semillas).

Cuando se usan para la protección de materiales o productos almacenados, la cantidad de sustancia activa aplicada depende del tipo de área de aplicación y del efecto deseado. Las cantidades que se aplican habitualmente para la protección de materiales son de 0,001 g a 2 kg, preferentemente, de 0,005 g a 1 kg, de sustancia activa por metro cúbico de material tratado.

Se pueden añadir diversos tipos de aceites, humectantes, adyuvantes, fertilizantes o micronutrientes y otros pesticidas (por ejemplo, herbicidas, insecticidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, protectores, biopesticidas) a las sustancias activas o las composiciones que las comprenden como premezcla o, de ser apropiado, no hasta usar justo antes (mezcla en tanque). Estos agentes se pueden mezclar con las composiciones de acuerdo con la invención en una relación en peso de 1:100 a 100:1, con preferencia, 1:10 a 10:1.

Un pesticida es en general un agente químico o biológico (como ingrediente activo pesticida, compuesto, composición, virus, bacteria, antimicrobiano o desinfectante) que, a través de su efecto, detiene, incapacita, mata o disuade de otro modo a las plagas. Las plagas

blanco pueden incluir insectos, fitopatógenos, malezas, moluscos, aves, mamíferos, peces, nematodos (gusanos) y microbios que destruyen la propiedad, causan daño, difunden la enfermedad o son vectores para la enfermedad. La expresión “pesticida” incluye también reguladores del crecimiento de plagas que alteran el crecimiento esperado, floración o la tasa de reproducción de las plantas; defoliantes que hacen que las hojas u otro follaje se caigan de una planta, usualmente para facilitar la cosecha; desecantes que promueven el secado de los tejidos vivos, como las partes de las plantas no deseadas; activadores de plantas que activan la fisiología de las plantas para la defensa contra ciertas plagas; protectores que reducen la acción herbicida no deseada de los pesticidas sobre las plantas de cultivo; y promotores del crecimiento de plantas que afectan la fisiología de la planta, por ejemplo, para incrementar el crecimiento de la planta, la biomasa, el rendimiento o cualquier otro parámetro de calidad de los bienes cosechables de una planta de cultivo.

Los biopesticidas se han definido como una forma de pesticidas a base de microorganismos (bacterias, hongos, virus, nematodos, etc.) o productos naturales (compuestos, como metabolitos, proteínas o extractos de fuentes biológicas u otras fuentes naturales) (agencia de protección ambiental de los Estados Unidos: <http://www.epa.gov/pesticides/biopesticides/>). Los biopesticidas entran dentro de dos clases principales, pesticidas microbianos y bioquímicos:

(1) Los pesticidas microbianos consisten en bacterias, hongos o virus (y con frecuencia incluyen los metabolitos que las bacterias y los hongos producen). Los nematodos entomopatógenos también se clasifican como pesticidas microbianos, aun cuando son multicelulares.

(2) Pesticidas bioquímicos son sustancias naturales que controlan las plagas o proporcionan otros usos de protección de cultivos que se definen a continuación, pero son relativamente no tóxicos para los mamíferos.

El usuario aplica la composición de acuerdo con la invención usualmente de un dispositivo de predosificación, un pulverizador con saco rápido, un tanque de pulverización, un avión pulverizador o un sistema de irrigación. Usualmente, la composición agroquímica se prepara con agua, tampón y/u otros auxiliares hasta la concentración de aplicación deseada y así se obtiene el licor de pulverización listo para usar o la composición agroquímica de acuerdo con la invención. Usualmente, 20 a 2000 litros, con preferencia, 50 a 400 litros, del licor de pulverización listo para usar se aplican por hectárea de área de uso agrícola.

De acuerdo con una forma de realización, los componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención como partes de un kit o partes de una mezcla binaria o ternaria pueden ser mezclados por el propio usuario en un tanque de pulverización o cualquier otro tipo de recipiente usado para las aplicaciones (por ejemplo, tambores de tratamiento de semillas, máquinas pelletizadoras de semillas, pulverizador de mochila) y se

pueden añadir otros auxiliares, de ser apropiado.

Cuando los microorganismos vivos, como pesticidas microbianos de los grupos L1), L3) y L5), forman parte de tal kit, se debe tener cuidado de que la elección y las cantidades de los componentes (por ejemplo, pesticidas químicos) y de los otros auxiliares no influyan sobre la viabilidad de los pesticidas microbianos en la composición mezclada por el usuario. Especialmente para los bactericidas y solventes, se tiene que tomar en cuenta la compatibilidad con el respectivo pesticida microbiano.

En consecuencia, una forma de realización de la invención es un kit para preparar una composición pesticida útil, donde el kit comprende a) una composición que comprende el componente 1) como se define en la presente y al menos un auxiliar; y b) una composición que comprende el componente 2) como se define en la presente y al menos un auxiliar; y opcionalmente c) una composición que comprende al menos un auxiliar y opcionalmente otro componente activo 3) como se define en la presente.

La mezcla de los compuestos I o las composiciones que los comprenden en la forma de uso como fungicidas con otros fungicidas resulta en muchos casos en una expansión del espectro fungicida de actividad obtenida o en una prevención del desarrollo de la resistencia fungicida. Por otra parte, en muchos casos, se obtienen efectos sinérgicos.

La siguiente lista de pesticidas II (por ejemplo, sustancias de acción pesticida y biopesticidas), junto con los cuales se pueden usar los compuestos I, pretenden ilustrar las posibles combinaciones, pero no las limita:

A) Inhibidores de la respiración

- inhibidores del complejo III en el sitio Q_o (por ejemplo, estrobilurinas): azoxistrobina (A.1.1), coumethoxistrobina (A.1.2), coumoxistrobina (A.1.3), dimoxistrobina (A.1.4), enestroburina (A.1.5), fenaminstrobina (A.1.6), fenoxistrobina/flufenoxistrobina (A.1.7), fluoxastrobina (A.1.8), cresoxim-metilo (A.1.9), mandestrobina (A.1.10), metominostrobin (A.1.11), orisastrobina (A.1.12), picoxistrobina (A.1.13), piraclostrobina (A.1.14), pirametostrobin (A.1.15), piraoxistrobina (A.1.16), trifloxistrobina (A.1.17), 2-(2-(3-(2,6-diclorofenil)-1-metil-alilidenaminooximetil)-fenil)-2-metoxiimino-N-metil-acetamida (A.1.18), piribencarb (A.1.19), triclopiricarb/clorodincarb (A.1.20), famoxadona (A.1.21), fenamidona (A.1.21), metil-N-[2-[(1,4-dimetil-5-fenil-pirazol-3-il)oximetil]fenil]-N-metoxi-carbamato (A.1.22), 1-[3-cloro-2-[[[1-(4-clorofenil)-1H-pirazol-3-il]oxi]metil]fenil]-1,4-dihidro-4-metil-5H-tetrazol-5-ona (A.1.23), (Z,2E)-5-[1-(2,4-diclorofenil)pirazol-3-il]-oxi-2-metoxiimino-N,3-dimetil-pent-3-enamida (A.1.24), (Z,2E)-5-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-2-metoxiimino-N,3-dimetil-pent-3-enamida (A.1.25), (Z,2E)-5-[1-(4-cloro-2-fluoro-fenil)pirazol-3-il]oxi-2-metoxiimino-N,3-dimetil-pent-3-enamida (A.1.26); 1-[3-bromo-2-[[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oximetil]fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.27), 1-[2-[[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oximetil]-3-metil-fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.28), 1-[2-[[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oximetil]-3-fluoro-fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.29), 1-[2-[[1-

- (2,4-diclorofenil)pirazol-3-il]oximetil]-3-fluoro-fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.30),
 1-[2-[[4-(4-clorofenil)tiazol-2-il]oximetil]-3-metil-fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.31), 1-[3-cloro-2-
 [[4-(p-tolil)tiazol-2-il]oximetil]fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.32), 1-[3-ciclopropil-2-[[2-metil-4-(1-
 5 metilpirazol-3-il)fenoxi]metil]fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.33), 1-[3-(difluorometoxi)-2-[[2-
 metil-4-(1-metilpirazol-3-il)fenoxi]metil]fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (A.1.34), 1-metil-4-[3-metil-
 2-[[2-metil-4-(1-metilpirazol-3-il)fenoxi]metil]fenil]tetrazol-5-ona (A.1.35), 1-metil-4-[3-metil-2-[[1-
 [3-(trifluorometil)fenil]-etilideneamino]oximetil]fenil]tetrazol-5-ona (A.1.36), (Z,2E)-5-[1-(2,4-
 diclorofenil)pirazol-3-il]-oxi-2-metoxiimino-N,3-dimetil-pent-3-enamida (A.1.37), (Z,2E)-5-[1-(4-
 clorofenil)pirazol-3-il]oxi-2-metoxiimino-N,3-dimetil-pent-3-enamida (A.1.38), (Z,2E)-5-[1-(4-
 10 cloro-2-fluoro-fenil)pirazol-3-il]oxi-2-metoxiimino-N,3-dimetil-pent-3-enamida (A.1.39);
- inhibidores del complejo III en el sitio Q_i: ciazofamida (A.2.1), amisulbrom (A.2.2),
 [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-acetoxi-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-
 dioxonan-7-il] 2-metilpropanoato (A.2.3), [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[3-(acetoximetoxi)-4-
 metoxi-piridin-2-carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il] 2-metilpropanoato (A.2.4),
 15 [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-isobutoxicarboniloxi-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-
 4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il] 2-metilpropanoato (A.2.5), [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[3-(1,3-ben-
 zodioxol-5-ilmetoxi)-4-metoxi-piridin-2-carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il] 2-
 metilpropanoato (A.2.6); (3S,6S,7R,8R)-3-[[3-(hidroxi-4-metoxi-2-piridinil)carbonil]amino]-6-
 metil-4,9-dioxo-8-(fenilmetil)-1,5-dioxonan-7-il-2-metilpropanoato (A.2.7); (3S,6S,7R,8R)-8-
 20 bencil-3-[3-[(isobutirilo)metoxi]-4-metoxipicolinamido]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il
 isobutirato (A.2.8);
- inhibidores del complejo II (por ejemplo, carboxamidas): benodanilo (A.3.1),
 benzovindiflupir (A.3.2), bixafeno (A.3.3), boscalida (A.3.4), carboxina (A.3.5), fenfuram (A.3.6),
 fluopiram (A.3.7), flutolanilo (A.3.8), fluxapiroxad (A.3.9), furametpir (A.3.10), isofetamida
 25 (A.3.11), isopirazam (A.3.12), mepronilo (A.3.13), oxicarboxina (A.3.14), penflufeno (A.3.14),
 pentiopirad (A.3.15), sedaxano (A.3.16), tecloftalam (A.3.17), tifluzamida (A.3.18), N-(4'-
 trifluorometiltiobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (A.3.19), N-(2-(1,3,3-
 trimetil-butil)-fenil)-1,3-dimetil-5-fluoro-1H-pirazol-4-carboxamida (A.3.20), 3-(difluorometil)-1-
 metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida (A.3.21), 3-(trifluorometil)-1-metil-N-
 30 (1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida (A.3.22), 1,3-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-
 il)pirazol-4-carboxamida (A.3.23), 3-(trifluorometil)-1,5-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-
 4-carboxamida (A.3.24), 1,3,5-trimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida (A.3.25),
 N-(7-fluoro-1,1,3-trimetil-indan-4-il)-1,3-dimetil-pirazol-4-carboxamida (A.3.26), N-[2-(2,4-
 diclorofenil)-2-metoxi-1-metil-etil]-3-(difluorometil)-1-metil-pirazol-4-carboxamida (A.3.27);
- 35 - otros inhibidores de la respiración (por ejemplo, complejo I, desacopladores): diflumentorim
 (A.4.1), (5,8-difluoroquinazolin-4-il)-{2-[2-fluoro-4-(4-trifluorometilpiridin-2-iloxi)-fenil]-etil}-amina
 (A.4.2); derivados de nitrofenilo: binapacril (A.4.3), dinobutona (A.4.4), dinocap (A.4.5),

fluazinam (A.4.6); ferimzona (A.4.7); compuestos organometálicos: sales de fentina, tales como acetato de fentina (A.4.8), cloruro de fentina (A.4.9) o hidróxido de fentina (A.4.10); ametotradina (A.4.11); y siltiofam (A.4.12);

B) Inhibidores de la biosíntesis (fungicidas SBI)

- 5 - inhibidores de C₁₄ demetilasa (fungicidas DMI): triazoles: azaconazol (B.1.1), bitertanol (B.1.2), bromuconazol (B.1.3), ciproconazol (B.1.4), difenoconazol (B.1.5), diniconazol (B.1.6), diniconazol-M (B.1.7), epoxiconazol (B.1.8), fenbuconazol (B.1.9), fluquinconazol (B.1.10), flusilazol (B.1.11), flutriafol (B.1.12), hexaconazol (B.1.13), imibenconazol (B.1.14), ipconazol (B.1.15), metconazol (B.1.17), miclobutanil (B.1.18), oxpoconazol (B.1.19), paclobutrazol (B.1.20), penconazol (B.1.21), propiconazol (B.1.22), protioconazol (B.1.23), simeconazol (B.1.24), tebuconazol (B.1.25), tetraconazol (B.1.26), triadimefona (B.1.27), triadimenol (B.1.28), triticonazol (B.1.29), uniconazol (B.1.30), 1-[*rel*-(2*S*;3*R*)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-5-tiocianato-1H-[1,2,4]triazolo (B.1.31), 2-[*rel*-(2*S*;3*R*)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-2H-[1,2,4]triazol-3-tiol (B.1.32), 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)-fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)pentan-2-ol (B.1.33), 1-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-ciclopropil-2-(1,2,4-triazol-1-il)etanol (B.1.34), 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol (B.1.35), 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol (B.1.36), 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-3-metil-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol (B.1.37), 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol (B.1.38), 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-3-metil-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol (B.1.39), 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)pentan-2-ol (B.1.40), 2-[4-(4-fluorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol (B.1.41), 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)pent-3-in-2-ol (B.1.51); imidazoles: imazalilo (B.1.42), pefurazoato (B.1.43), procloraz (B.1.44), triflumizol (B.1.45); pirimidinas, piridinas y piperazinas: fenarimol (B.1.46), nuarimol (B.1.47), pirifenox (B.1.48), triforina (B.1.49), [3-(4-cloro-2-fluoro-fenil)-5-(2,4-difluoro-fenil)isoxazol-4-il]-(3-piridil)metanol (B.1.50);
- Inhibidores de la delta14-reductasa: aldimorf (B.2.1), dodemorf (B.2.2), acetato de dodemorph (B.2.3), fenpropimorf (B.2.4), tridemorf (B.2.5), fenpropidina (B.2.6), piperalina (B.2.7), espiroxamina (B.2.8);

- 30 - inhibidores de 3-cetoreductasa: fenhexamida (B.3.1);

C) Inhibidores de la síntesis de ácido nucleico

- fungicidas de fenilamidas o acilaminoácido: benalaxilo (C.1.1), benalaxilo-M (C.1.2), kiralaxilo (C.1.3), metalaxilo (C.1.4), metalaxilo-M (mefenoxam, C.1.5), ofurace (C.1.6), oxadixilo (C.1.7);
- 35 - otros: himexazol (C.2.1), octilinona (C.2.2), ácido oxolínico (C.2.3), bupirimato (C.2.4), 5-fluorocitosina (C.2.5), 5-fluoro-2-(p-tolilmetoxi)pirimidin-4-amina (C.2.6), 5-fluoro-2-(4-fluorofenilmetoxi)pirimidin-4-amina (C.2.7);

D) inhibidores de la división celular y citoesqueleto

- inhibidores de tubulina, tales como bencimidazoles, tiofanatos: benomilo (D1.1), carbendazim (D1.2), fuberidazol (D1.3), tiabendazol (D1.4), tiofanato-metilo (D1.5); triazolopirimidinas: 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina (D1.6);
- otros inhibidores de la división celular: dietofencarb (D2.1), etaboxam (D2.2), pencicurona (D2.3), fluopicolida (D2.4), zoxamida (D2.5), metrafenona (D2.6), piriofenona (D2.7);

E) inhibidores de la síntesis de aminoácidos y proteínas

- inhibidores de la síntesis de metionina (anilino-pirimidinas): ciprodinila (E.1.1), mepanipirim (E.1.2), pirimetanilo (E.1.3);
- inhibidores de la síntesis de proteínas: blasticidina-S (E.2.1), kasugamicina (E.2.2), clorhidrato de kasugamicina hidrato (E.2.3), mildiomicina (E.2.4), estreptomicina (E.2.5), oxitetraciclina (E.2.6), polioxina (E.2.7), validamicina A (E.2.8);

F) Inhibidores de la transducción de señales

- inhibidores de MAP / histidina quinasa: fluoroimida (F.1.1), iprodiona (F.1.2), procimidona (F.1.3), vinclozolina (F.1.4), fenciclonilo (F.1.5), fludioxonilo (F.1.6);
- inhibidores de la proteína G: quinoxifeno (F.2.1);

G) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membrana

- Inhibidores de la biosíntesis de fosfolípidos: edifenfos (G.1.1), iprobenfos (G.1.2), pirazofos (G.1.3), isoprotilano (G.1.4);
- peroxidación de lípidos: diclorano (G.2.1), quintoceno (G.2.2), tecnaceno (G.2.3), tolclofos-metilo (G.2.4), bifenilo (G.2.5), cloroneb (G.2.6), etridiazol (G.2.7);
- biosíntesis de fosfolípidos y deposición de la pared celular: dimetomorf (G.3.1), flumorf (G.3.2), mandipropamida (G.3.3), pirimorf (G.3.4), bentiavalicarb (G.3.5), iprovalicarb (G.3.6), valifenalato (G.3.7) y éster (4-fluorofenílico) de N-(1-(1-(4-ciano-fenil)etansulfonil)-but-2-il)carbámico (G.3.8);
- compuestos que afectan la permeabilidad de la membrana celular y ácidos grasos: propamocarb (G.4.1);
- inhibidores de hidrolasa de amida de ácido graso: oxatiapirolina (G.5.1), 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenil metansulfonato (G.5.2), 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il) 1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}-3-clorofenil metansulfonato (G.5.3);

H) Inhibidores con acción multisitio

- sustancias activas inorgánicas: mezcla de Bordeaux (H.1.1), acetato de cobre (H.1.2), hidróxido de cobre (H.1.3), oxiclورو de cobre (H.1.4), sulfato de cobre básico (H.1.5), azufre (H.1.6);
- tio- y ditiocarbamatos: ferbam (H.2.1), mancozeb (H.2.2), maneb (H.2.3), metam (H.2.4),

metiram (H.2.5), propineb (H.2.6), tiram (H.2.7), zineb (H.2.8), ziram (H.2.9);

- compuestos de organocloro (por ejemplo, ftalimidas, sulfamidas, cloronitrilos): anilazina (H.3.1), clorotalonilo (H.3.2), captafol (H.3.3), captano (H.3.4), folpet (H.3.5), diclofluanida (H.3.6), diclorofeno (H.3.7), hexaclorobenceno (H.3.8), pentaclorofenol (H.3.9) y sus sales, ftalida (H.3.10), tolilfluanida (H.3.11), N-(4-cloro-2-nitro-fenil)-N-etil-4-metil-bencensulfonamida (H.3.12);

- guanidinas y otros: guanidina (H.4.1), dodina (H.4.2), base libre de dodina (H.4.3), guazatina (H.4.4), acetato de guazatina (H.4.5), iminocadina (H.4.6), triacetato de iminocadina (H.4.7), tris(albesilato) de iminocadina (H.4.8), ditianona (H.4.9), 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetraona (H.4.10);

I) Inhibidores de la síntesis de la pared celular

- inhibidores de la síntesis de glucano: validamicina (I.1.1), polioxina B (I.1.2);
- inhibidores de la síntesis de melanina: piroquilona (I.2.1), triciclazol (I.2.2), carpropamida (I.2.3), diciclotet (I.2.4), fenoxanilo (I.2.5);

J) Inductores de la defensa de las plantas

- acibenzolar-S-metilo (J.1.1), probenazol (J.1.2), isotianilo (J.1.3), tiadinilo (J.1.4), prohexadiona-calcio (J.1.5); fosfonatos: fosetilo (J.1.6), fosetilo-aluminio (J.1.7), ácido fosforoso y sus sales (J.1.8), bicarbonato de potasio o sodio (J.1.9);

K) Modo de acción desconocido

- bronopol (K.1.1), quinometionato (K.1.2), ciflufenamida (K.1.3), cimoxanilo (K.1.4), dazomet (K.1.5), debacarb (K.1.6), diclomezina (K.1.7), difenzoquat (K.1.8), metilsulfato de difenzoquat (K.1.9), difenilamina (K.1.10), fenpirazamina (K.1.11), flumetover (K.1.12), flusulfamida (K.1.13), flutianilo (K.1.14), metasulfocarb (K.1.15), nitrapirina (K.1.16), nitrotal-isopropilo (K.1.18), oxatiapiprolina (K.1.19), tolprocarb (K.1.20), oxina-cobre (K.1.21), proquinazida (K.1.22), tebufloquina (K.1.23), tecloftalam (K.1.24), triazóxido (K.1.25), 2-butoxi-6-yodo-3-propilcromen-4-ona (K.1.26), 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona (K.1.27), 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-fluoro-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona (K.1.28), 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-cloro-6-(prop-2-yn-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona (K.1.29), N-(ciclopropilmetoxiimino-(6-difluoro-metoxi-2,3-difluoro-fenil)-metil)-2-fenilacetamida (K.1.30), N'-(4-(4-cloro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N-metilformamidina (K.1.31), N'-(4-(4-fluoro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N-metilformamidina (K.1.32), N'-(2-metil-5-trifluorometil-4-(3-trimetilsilanyl-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metilformamidina (K.1.33), N'-(5-difluorometil-2-metil-4-(3-trimetilsilanyl-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metilformamidina (K.1.34), éster 6-ter-butil-8-fluoro-2,3-dimetil-quinolin-4-ílico de ácido metoxi-acético (K.1.35), 3-[5-(4-metilfenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina (K.1.36), 3-[5-(4-cloro-

fenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina (pirisoxazol) (K.1.37), amida de ácido N-(6-metoxi-piridin-3-il)ciclopropanocarboxílico (K.1.38), 5-cloro-1-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-2-metil-1H-benzimidazol (K.1.39), 2-(4-cloro-fenil)-N-[4-(3,4-dimetoxi-fenil)-isoxazol-5-il]-2-prop-2-iniloxi-acetamida, (Z)-3-amino-2-ciano-3-fenil-prop-2-enoato de etilo (K.1.40), picarbutrazox (K.1.41),
 5 N-[6-[[[(Z)-[(1-metiltetrazol-5-il)-fenil-metilen]amino]oximetil]-2-piridil]carbamato de pentilo (K.1.42), 2-[2-[(7,8-difluoro-2-metil-3-quinolil)oxi]-6-fluoro-fenil]propan-2-ol (K.1.43), 2-[2-fluoro-6-[(8-fluoro-2-metil-3-quinolil)oxi]fen-il]propan-2-ol (K.1.44), 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina (K.1.45), 3-(4,4-difluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)-quinolina (K.1.46), 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina (K.1.47), 9-
 10 fluoro-2,2-dimetil-5-(3-quinolil)-3H-1,4-benzoxazepina (K.1.48);

M) Reguladores del crecimiento

ácido abscísico (M.1.1), amidocloro, ancimidol, 6-bencilaminopurina, brassinolide, butralina, clormequat (cloruro de clormequat), cloruro de colina, ciclanilida, daminozida, dikegulac, dimetipina, 2,6-dimetilpuridina, etefona, flumetralina, flurprimidol, flutiacet, forclorfenurona,
 15 ácido gibberélico, inabenfide, ácido indol-3-acético, hidrazida maleica, mefluiduro, mepiquat (cloruro de mepiquat), ácido naftalenacético, N 6 benciladenina, paclobutrazol, prohexadiona (prohexadiona-calcio), prohidrojasmona, tidiazurona, triapentenol, fosforotritioato de tributilo, ácido 2,3,5-triyodobenzoico, trinexapac-etilo y uniconazol;

N) Herbicidas

- 20 - acetamidas: acetoclor (N.1.1), alaclor, butaclor, dimetaclor, dimetenamida (N.1.2), flufenacet (N.1.3), mefenacet (N.1.4), metolaclor (N.1.5), metazaclor (N.1.6), napropamida, naproanilida, petoxamida, pretilaclor, propaclor, tenilclor;
- derivados de aminoácidos: bilanafos, glifosato (N.2.1), glufosinato (N.2.2), sulfosato (N.2.3);
- ariloxifenoxipropionatos: clodinafop (N.3.1), cihalofop-butilo, fenoxaprop (N.3.2), fluazifop
 25 (N.3.3), haloxifop (N.3.4), metamifop, propaquizafop, quizalofop, quizalofop-P-tefurilo;
- Bipiridilos: diquat, paraquat (N.4.1);
- (tio)carbamatos: asulam, butilato, carbetamida, desmedifam, dimepiperato, eptam (EPTC), esprocarb, molinato, orbencarb, fenmedifam (N.5.1), prosulfocarb, piributicarb, tiobencarb, trialato;
- 30 - ciclohexandionas: butroxidim, cletodim (N.6.1), cicloxidim (N.6.2), profoxidim (N.6.3), setoxidim (N.6.4), tepraloxidim (N.6.5), tralcoxidim;
- dinitroanilinas: benfluralina, etalfluralina, orizalina, pendimetalina (N.7.1), prodiamina (N.7.2), trifluralina (N.7.3);
- éteres difenílicos: acifluorfenó (N.8.1), aclonifeno, bifenox, diclofop, etoxifeno, fomesafeno,
 35 lactofeno, oxifluorfenó;
- hidroxibenzonitrilos: bomoxinilo (N.9.1), diclobenilo, ioxinilo;
- imidazolinonas: imazametabenz, imazamox (N.10.1), imazapic (N.10.2), imazapir (N.10.3),

imazaquina (N.10.4), imazetapir (N.10.5);

- ácidos fenoxiacéticos: clomeprop, ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) (N.11.1), 2,4-DB, dicloroprop, MCPA, MCPA-tioetilo, MCPB, Mecoprop;
- pirazinas: cloridazona (N.11.1), flufenpir-etilo, flutiacet, norflurazona, piridato;
- 5 - piridinas: aminopiralida, clopiralida (N.12.1), diflufenicano, ditiopir, fluridona, fluroxipir (N.12.2), picloram (N.12.3), picolinafeno (N.12.4), tiazopir;
- sulfonilureas: amidosulfurona, azimsulfurona, bensulfurona (N.13.1), clorimurona-etilo (N.13.2), clorsulfurona, cinosulfurona, ciclosulfamurona (N.13.3), etoxisulfurona, flazasulfurona, flucetosulfurona, flupirsulfurona, foramsulfurona, halosulfurona, imazosulfurona, yodosulfurona (N.13.4), mesosulfurona (N.13.5), metazosulfurona, metsulfurona-metilo (N.13.6), nicosulfurona (N.13.7), oxasulfurona, primisulfurona, prosulfurona, pirazosulfurona, rimsulfurona (N.13.8), sulfometurona, sulfosulfurona, thifensulfurona, triasulfurona, tribenurona, trifloxisulfurona, triflusulfurona (N.13.9), tritosulfurona, 1-((2-cloro-6-propil-imidazo[1,2-b]piridazin-3-il)sulfonil)-3-(4,6-dimetoxi-
15 pirimidin-2-il)urea;
- triazinas: ametrina, atrazina (N.14.1), cianazina, dimetametrina, etiozina, hexazinona (N.14.2), metamitrina, metribuzina, prometrina, simazina, terbutilazina, terbutrina, triaziflam, trifludimoxazina (N.14.3);
- ureas: clorotolurona, daimurona, diurona (N.15.1), fluometurona, isoproturona, linurona, methabenzthiazurona, tebutiurona;
- 20 - otros inhibidores de acetolactato sintasa: bispiribac-sodio, cloransulam-metilo, diclosulam, florasulam (N.16.1), flucarbazona, flumetsulam, metosulam, orto-sulfamurona, penoxsulam, propoxycarbazona, piribambenz-propilo, piribenzoxim, piriftalida, piriminobac-metilo, pirimisulfano, piritiobac, piroxasulfona (N.16.2), piroxsulam;
- 25 - otros: amicarbazona, aminotriazol, anilofos, beflubutamida, benazolina, bencarbazona, benfluresato, benzofenap, bentazona (N.17.1), benzobiciclona, biciclopirona, bromacilo, bromobutide, butafenacilo, butamifos, cafenstrol, carfentrazona, cinidona-etilo (N.17.2), clortal, cinmetilina (N.17.3), clomazona (N.17.4), cumilurona, ciprosumfamid, dicamba (N.17.5), difenzoquat, diflufenzopir (N.17.6), *Drechslera monoceras*, endotal, etofumesato, etobenzanida, fenoxasulfona, fentrazamida, flumiclorac-pentilo, flumioxazina, flupoxam, flurocloridona, flurtamona, indanofano, isoxabeno, isoxaflutol, lenacilo, propanilo, propizamida, quincloxac (N.17.7), quinmerac (N.17.8), mesotriona (N.17.9), ácido metilarsónico, naptalam, oxadiargilo, oxadiazona, oxaziclomefona, pentoxazona, pinoxadeno, piraclonil, piraflufen-etilo, piraflufotol, pirazoxifeno, pirazolinato, quinoclamina, saflufenacilo (N.17.10), sulcotriona (N.17.11), sulfentrazona, terbacilo, tefuriltriona, tembotriona, tiencarbazona, topamezona (N.17.12), éster etílico de ácido (3-[2-cloro-4-fluoro-5-(3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-3,6-dihidro-2H-pirimidin-1-il)-fenoxi]-piridin-2-iloxi)-
35

acético, éster metílico de ácido 6-amino-5-cloro-2-ciclopropil-pirimidin-4-carboxílico, 6-cloro-3-(2-ciclopropil-6-metil-fenoxi)-piridazin-4-ol, ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-fenil)-5-fluoro-piridin-2-carboxílico, éster metílico de ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxi-fenil)-piridin-2-carboxílico y éster metílico de ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-3-dimetilamino-2-fluoro-fenil)-piridin-2-carboxílico;

O) Insecticidas

- organo(tio)fosfatos: acefato (O.1.1), azametifos (O.1.2), azinfos-metilo (O.1.3), clorpirifos (O.1.4), clorpirifos-metilo (O.1.5), clorfenvinfos (O.1.6), diazinona (O.1.7), diclorvos (O.1.8), dicrotofos (O.1.9), dimetoato (O.1.10), disulfotona (O.1.11), etiona (O.1.12), fenitrotona (O.1.13), fentiona (O.1.14), isoxationa (O.1.15), malationa (O.1.16), metamidofos (O.1.17), metidationa (O.1.18), metil-parationa (O.1.19), mevinfos (O.1.20), monocrotofos (O.1.21), oxidemetona-metilo (O.1.22), paraoxona (O.1.23), parationa (O.1.24), fentoato (O.1.25), fosalona (O.1.26), fosmet (O.1.27), fosfamidona (O.1.28), forato (O.1.29), foxim (O.1.30), pirimifos-metilo (O.1.31), profenofos (O.1.32), protiofos (O.1.33), sulprofos (O.1.34), tetraclorvinfos (O.1.35), terbufos (O.1.36), triazofos (O.1.37), triclorfona (O.1.38);
- carbamatos: alanicarb (O.2.1), aldicarb (O.2.2), bendiocarb (O.2.3), benfuracarb (O.2.4), carbarilo (O.2.5), carbofurano (O.2.6), carbosulfano (O.2.7), fenoxicarb (O.2.8), furatiocarb (O.2.9), metiocarb (O.2.10), metomilo (O.2.11), oxamilo (O.2.12), pirimicarb (O.2.13), propoxur (O.2.14), tiodicarb (O.2.15), triazamato (O.2.16);
- piretroides: aletrina (O.3.1), bifentrina (O.3.2), ciflutrina (O.3.3), cihalotrina (O.3.4), cifenotrina (O.3.5), cipermetrina (O.3.6), alfa-cipermetrina (O.3.7), beta-cipermetrina (O.3.8), zeta-cipermetrina (O.3.9), deltametrina (O.3.10), esfenvalerato (O.3.11), etofenprox (O.3.11), fenpropatrina (O.3.12), fenvalerato (O.3.13), imiprotrina (O.3.14), lambda-cihalotrina (O.3.15), permetrina (O.3.16), praletrina (O.3.17), piretrina I y II (O.3.18), resmetrina (O.3.19), silafluofeno (O.3.20), tau-fluvalinato (O.3.21), teflutrina (O.3.22), tetrametrina (O.3.23), tralometrina (O.3.24), transflutrina (O.3.25), proflutrina (O.3.26), dimeflutrina (O.3.27);
- reguladores del crecimiento de insecto: a) inhibidores de la síntesis de quitina: benzoilureas: clorfluazurona (O.4.1), ciramazina (O.4.2), diflubenzurona (O.4.3), flucicloxurona (O.4.4), flufenoxurona (O.4.5), hexaflumurona (O.4.6), lufenurona (O.4.7), novalurona (O.4.8), teflubenzurona (O.4.9), triflumurona (O.4.10); buprofezina (O.4.11), diofenolano (O.4.12), hexitiazox (O.4.13), etoxazol (O.4.14), clofentazina (O.4.15); b) antagonistas de ecdisona: halofenozida (O.4.16), metoxifenozida (O.4.17), tebufenozida (O.4.18), azadiractina (O.4.19); c) juvenoides: piriproxifeno (O.4.20), metopreno (O.4.21), fenoxicarb (O.4.22); d) inhibidores de la biosíntesis de lípidos: espiroclorfen (O.4.23), espiromesifeno (O.4.24), espirotetramato (O.4.24);
- compuestos agonistas/antagonistas del receptor nicotínico: clotianidina (O.5.1),

- dinotefurano (O.5.2), flupiradifurona (O.5.3), imidacloprida (O.5.4), tiamethoxam (O.5.5), nitenpiram (O.5.6), acetamiprida (O.5.7), tiacloprida (O.5.8), 1-2-cloro-tiazol-5-ilmetil)-2-nitrimino-3,5-dimetil-[1,3,5]triazinano (O.5.9);
- compuestos antagonistas de GABA: endosulfano (O.6.19), etiprol (O.6.2), fipronilo (O.6.3),
5 vaniliprol (O.6.4), pirafluprol (O.6.5), piriprol (O.6.6), amida de ácido 5-amino-1-(2,6-dicloro-4-metil-fenil)-4-sulfinamoil-1H-pirazol-3-carbotioico (O.6.7);
 - insecticidas macrocíclicos de lactona: abamectina (O.7.1), emamectina (O.7.2), milbemectina (O.7.3), lepimectina (O.7.4), espinosad (O.7.5), espinetoram (O.7.6);
 - acaricidas inhibidores del transporte de electrones mitocondriales (METI) I: fenazaquina
10 (O.8.1), piridabeno (O.8.2), tebufenpirad (O.8.3), tolfenpirad (O.8.4), flufenerim (O.8.5);
 - compuestos de METI II y III: acequinocilo (O.9.1), fluaciprim (O.9.2), hidrametilnona (O.9.3);
 - Descopladores: clorfenapir (O.10.1);
 - inhibidores de la fosforilación oxidativa: cihexatina (O.11.1), diafentiurona (O.11.2), óxido de fenbutatina (O.11.3), propargita (O.11.4);
 - 15 - compuestos disruptores de la muda: criomazina (O.12.1);
 - inhibidores de oxidasa de función mixta: butóxido de piperonilo (O.13.1);
 - bloqueadores del canal de sodio: indoxacarb (O.14.1), metaflumizona (O.14.2);
 - inhibidores receptores de rianodina: clorantraniliprol (O.15.1), ciantraniliprol (O.15.2), flubendiamida (O.15.3), N-[4,6-dicloro-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-
20 cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida (O.15.4); N-[4-cloro-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-6-metil-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida (O.15.5); N-[4-cloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-6-metil-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida (O.15.6); N-[4,6-dicloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-
25 (trifluorometil)pirazol-3-carboxamida (O.15.7); N-[4,6-dicloro-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(difluorometil)pirazol-3-carboxamida (O.15.8); N-[4,6-dibromo-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida (O.15.9); N-[4-cloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-6-ciano-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-
30 carboxamida (O.15.10); N-[4,6-dibromo-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida (O.15.11);
 - otros: benclotiaz (O.16.1), bifenazato (O.16.2), artap (O.16.3), flonicamida (O.16.4), piridalilo (O.16.5), pimetrozina (O.16.6), azufre (O.16.7), tiociclam (O.16.8), cienopirafeno (O.16.9), flupirazofos (O.16.10), ciflumetofeno (O.16.11), amidoflumet (O.16.12), imiciafos
35 (O.16.13), bistriflurona (O.16.14), pirifluquinazona (O.16.15) y éster de ácido 1,1'-[(3S,4R,4aR,6S,6aS,12R,12aS,12bS)-4-[[2-(2-ciclopropilacetil)oxi]metil]-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-decahidro-12-hidroxi-4,6a,12b-trimetil-11-oxo-9-(3-piridinil)-2H,11H-

nafto[2,1-b]pirano[3,4-e]piran-3,6-diil]ciclopropanacético (O.16.16); tioxazafeno (O.16.17).

Las sustancias activas mencionadas como componente 2, su preparación y su actividad, por ejemplo, contra hongos dañinos, son conocidas (cf.: <http://www.alanwood.net/pesticides/>); estas sustancias son asequibles en comercios. Los compuestos descritos por la nomenclatura IUPAC, su preparación y su actividad pesticida también son conocidos (cf. Can. J. Plant Sci. 48(6), 587-94, 1968; EP-A 141 317; EP-A 152 031; EP-A 226 917; EP-A 243 970; EP-A 256 503; EP-A 428 941; EP-A 532 022; EP-A 1 028 125; EP-A 1 035 122; EP-A 1 201 648; EP-A 1 122 244, JP 2002316902; DE 19650197; DE 10021412; DE 102005009458; US 3,296,272; US 3,325,503; WO 98/46608; WO 99/14187; WO 99/24413; WO 99/27783; WO 00/29404; WO 00/46148; WO 00/65913; WO 01/54501; WO 01/56358; WO 02/22583; WO 02/40431; WO 03/10149; WO 03/11853; WO 03/14103; WO 03/16286; WO 03/53145; WO 03/61388; WO 03/66609; WO 03/74491; WO 04/49804; WO 04/83193; WO 05/120234; WO 05/123689; WO 05/123690; WO 05/63721; WO 05/87772; WO 05/87773; WO 06/15866; WO 06/87325; WO 06/87343; WO 07/82098; WO 07/90624, WO 11/028657, WO 2012/168188, WO 2007/006670, WO 2011/77514; WO 13/047749, WO 10/069882, WO 13/047441, WO 03/16303, WO 09/90181, WO 13/007767, WO 13/010862, WO 13/127704, WO 13/024009, WO 13/024010 y WO 13/047441, WO 13/162072, WO 13/092224, WO 11/135833).

La presente invención hace referencia además a composiciones agroquímicas que comprenden una mezcla de al menos un compuesto I (componente 1) y al menos una sustancia activa adicional útil para la protección de plantas, por ejemplo, seleccionada de los grupos A) a O) (componente 2), en particular un fungicida adicional, por ejemplo, uno o más fungicidas de los grupos A) a K), como se describió anteriormente, y si se desea un solvente o portador sólido adecuado. Esas mezclas son de particular interés, ya que muchos de estas en la misma tasa de aplicación muestran una mayor eficiencia contra los hongos dañinos. Además, el combate de los hongos dañinos con una mezcla de compuestos I y al menos un fungicida de los grupos A) a K), como se describió anteriormente, es más eficiente que el combate de estos hongos con compuestos I individuales o fungicidas individuales de los grupos a) a K).

Mediante la aplicación de compuestos I junto con al menos una sustancia activa de los grupos A) a O) se puede obtener un efecto sinérgico, es decir, se obtiene más que una simple suma de los efectos individuales (mezclas sinérgicas).

Esto se puede lograr mediante la aplicación de los compuestos I y al menos otra sustancia activa en forma simultánea, ya sea en forma conjunta (por ejemplo, como mezcla en el tanque) o separada, o en forma sucesiva, en donde el intervalo de tiempo entre cada una de las aplicaciones se selecciona para asegurar que la sustancia activa que se aplica primero aún tenga efecto en el lugar de acción en una cantidad suficiente al momento de aplicar la otra sustancia activa. El orden de aplicación no es esencial para el desarrollo de la presente

invención.

Cuando se aplican el compuesto I y un pesticida II en forma secuencial el tiempo entre ambas aplicaciones puede variar, por ejemplo, entre 2 horas a 7 días. También es posible un rango más amplio que varía de 0,25 horas a 30 días, con preferencia de 0,5 horas a 14 días, en particular de 1 hora a 7 días o de 1,5 horas a 5 días, incluso con más preferencia de 2 horas a 1 día.

En las mezclas binarias y composiciones de acuerdo con la invención, la relación en peso del componente 1) y el componente 2) depende, en general, de las propiedades de los componentes activos utilizados, usualmente en el rango de 1:100 a 100:1, regularmente en el rango de 1:50 a 50:1, con preferencia, en el rango de 1:20 a 20:1, con mayor preferencia, en el rango de 1:10 a 10:1, con mayor preferencia aún, en el rango de 1:4 a 4:1 y en particular en el rango de 1:2 a 2:1.

De acuerdo con otras formas de realización de las mezclas binarias y composiciones, la relación en peso del componente 1) y el componente 2) está usualmente en el rango de 1000:1 a 1:1, a menudo en el rango de 100:1 a 1:1, de forma regular en el rango de 50:1 a 1:1, con preferencia, en el rango de 20:1 a 1:1, con mayor preferencia, en el rango de 10:1 a 1:1, con mayor preferencia aún, en el rango de 4:1 a 1:1 y en particular en el rango de 2:1 a 1:1.

De acuerdo con otras formas de realización de las mezclas binarias y composiciones, la relación en peso del componente 1) y el componente 2) está usualmente en el rango de 1:1 a 1:1000, a menudo en el rango de 1:1 a 1:100, de forma regular en el rango de 1:1 a 1:50, con preferencia, en el rango de 1:1 a 1:20, con mayor preferencia, en el rango de 1:1 a 1:10, con mayor preferencia aún, en el rango de 1:1 a 1:4 y en particular en el rango de 1:1 a 1:2.

De acuerdo con otras formas de realización de las mezclas y composiciones, la relación en peso del componente 1) y el componente 2) depende, en general, de las propiedades de los componentes activos usados, usualmente está en el rango de 1:10000 a 10000:1, regularmente, en el rango de 1:100 a 10000:1, con preferencia, en el rango de 1:100 a 5000:1, con mayor preferencia, en el rango de 1:1 a 1000:1, con mayor preferencia aún, en el rango de 1:1 a 500:1 y en particular en el rango de 10:1 a 300:1.

De acuerdo con otras formas de realización de las mezclas y composiciones, la relación en peso del componente 1) y el componente 2) usualmente está en el rango de 20000:1 a 1:10, a menudo en el rango de 10000:1 a 1:1, regularmente en el rango de 5000:1 a 5:1, con preferencia, en el rango de 5000:1 a 10:1, con mayor preferencia, en el rango de 2000:1 a 30:1, con mayor preferencia aún, en el rango de 2000:1 a 100:1 y en particular en el rango de 1000:1 a 100:1.

De acuerdo con otras formas de realización de las mezclas y composiciones, la relación en peso del componente 1) y el componente 2) usualmente está en el rango de 1:20000 a 10:1, a menudo en el rango de 1:10000 a 1:1, regularmente en el rango de 1:5000 a 1:5, con

preferencia, en el rango de 1:5000 a 1:10, con mayor preferencia, en el rango de 1:2000 a 1:30, con mayor preferencia aún, en el rango de 1:2000 a 1:100 y en particular en el rango de 1:1000 a 1:100.

En las mezclas ternarias, es decir, composiciones de acuerdo con la invención que comprenden el componente 1) y el componente 2) y un compuesto III (componente 3), la relación en peso de componente 1) y componente 2) depende de las propiedades de las sustancias activas usadas, usualmente está en el rango de 1:100 a 100:1, regularmente en el rango de 1:50 a 50:1, con preferencia, en el rango de 1:20 a 20:1, con mayor preferencia, en el rango de 1:10 a 10:1 y en particular en el rango de 1:4 a 4:1 y la relación en peso de componente 1) y componente 3) usualmente está en el rango de 1:100 a 100:1, regularmente en el rango de 1:50 a 50:1, con preferencia, en el rango de 1:20 a 20:1, con mayor preferencia, en el rango de 1:10 a 10:1 y en particular en el rango de 1:4 a 4:1.

Cualquier otro componente activo se añade, si se desea, en una relación de 20:1 a 1:20 al componente 1).

Estas relaciones también son apropiadas para las mezclas de la invención aplicadas por tratamiento de semillas.

Cuando las mezclas que comprenden pesticidas microbianos se emplean en la protección de cultivos, las tasas de aplicación varían, con preferencia, de aproximadamente 1×10^6 a 5×10^{15} (o más) CFU/ha, con preferencia, de aproximadamente 1×10^8 a aproximadamente 1×10^{13} CFU/ha y con mayor preferencia aún, de aproximadamente 1×10^9 a aproximadamente 1×10^{12} CFU/ha. En el caso de nematodos (entomopatógenos) como pesticidas microbianos (por ejemplo, *Steinernema feltiae*), las tasas de aplicación varían, con preferencia, de aproximadamente 1×10^5 a 1×10^{12} (o más), con mayor preferencia, de 1×10^8 a 1×10^{11} , con mayor preferencia aún, de 5×10^8 a 1×10^{10} individuos (por ejemplo, en forma de huevos, estadios juveniles o cualquier otro estadio vivo, con preferencia, en un estadio juvenil infeccioso) por ha.

Cuando las mezclas que comprenden pesticidas microbianos se emplean en el tratamiento de semillas, las tasas de aplicación con respecto al material de propagación de plantas varían, con preferencia, de aproximadamente 1×10^6 a 1×10^{12} (o más) CFU/semillas. Con preferencia, la concentración es de aproximadamente 1×10^6 a aproximadamente 1×10^9 CFU/semillas. En el caso de los pesticidas microbianos II, las tasas de aplicación con respecto al material de propagación de plantas también varían, con preferencia, de aproximadamente 1×10^7 a 1×10^{14} (o más) CFU por 100 kg de semillas, con preferencia, de 1×10^9 a aproximadamente 1×10^{12} CFU por 100 kg de semillas.

También se da preferencia a las mezclas que comprenden como componente 2) al menos una sustancia activa seleccionada del grupo A), que se selecciona en particular de (A.1.1), (A.1.4), (A.1.8), (A.1.9), (A.1.12), (A.1.13), (A.1.14), (A.1.17), (A.1.19), (A.1.21), (A.2.1),

(A.2.2), (A.3.2), (A.3.3), (A.3.4), (A.3.7), (A.3.8), (A.3.9), (A.3.12), (A.3.14), (A.3.15), (A.3.16), (A.3.19), (A.3.20), (A.3.21), (A.3.22), (A.3.23), (A.3.24), (A.3.25), (A.3.26), (A.3.27); (A.4.5), (A.4.6), (A.4.8), (A.4.9), (A.4.11), (A.1.23), (A.1.24) y (A.1.25).

5 Se da preferencia a mezclas como componente 2) al menos una sustancia activa seleccionada de B), que se selecciona en particular de (B.1.4), (B.1.5), diniconazol (B.1.6), (B.1.8), (B.1.10), (B.1.11), (B.1.12), (B.1.17), (B.1.18), (B.1.21), (B.1.22), (B.1.23), (B.1.25), (B.1.26), (B.1.27), (B.1.28), (B.1.29), uni (B.1.31), (B.1.32), (B.1.33), (B.1.34), (B.1.35), (B.1.36), (B.1.37), (B.1.38), (B.1.39), (B.1.40), (B.1.41), (B.1.42), (B.1.44), (B.1.46), (B.1.49) y (B.1.50); (B.2.2), (B.2.4), (B.2.5), (B.2.6), piperalin (B.2.7), (B.2.8) y (B.3.1).

10 Se da preferencia a mezclas que comprenden como componente 2) al menos una sustancia activa seleccionada de C), que se selecciona en particular de (C.1.4), C.1.5), (C.1.6) y (C.2.4).

Se da preferencia a mezclas que comprenden como componente 2) al menos una sustancia activa seleccionada de D), que se selecciona en particular de (D1.1), (D1.2), (D1.4),
15 (D1.5); (D2.2), (D2.4), (D2.5), (D2.6) y (D2.7);

También se da preferencia a mezclas que comprenden como componente 2) al menos una sustancia activa seleccionada de E), que se selecciona en particular de (E.1.1), (E.1.2) y (E.1.3);

También se da preferencia a mezclas que comprenden como componente 2) al menos
20 una sustancia activa seleccionada de F), que se selecciona en particular de (F.1.2), (F.1.4), (F.1.5), (F.1.6) y (F.2.1).

También se da preferencia a mezclas como componente 2) al menos una sustancia activa seleccionada de G), que se selecciona en particular de (G.3.1), (G.3.2), (G.3.3), (G.3.4), (G.3.5), (G.3.6), (G.4.1) y (G.5.1).

25 También se da preferencia a mezclas que comprenden como componente 2) al menos una sustancia activa seleccionada de H), que se selecciona en particular de (H.1.2), (H.1.3), oxiclورو de cobre (H.1.4), (H.1.5), (H.1.6); (H.2.2), (H.2.5), (H.2.7), (H.3.2), (H.3.3), (H.3.4), (H.3.5), (H.3.6), (H.3.12); (H.4.2), (H.4.6), ditianona (H.4.9) y (H.4.10).

También se da preferencia a mezclas que comprenden como componente 2) al menos
30 una sustancia activa seleccionada de I), que se selecciona en particular de (I.2.3) y (I.2.5).

También se da preferencia a mezclas que comprenden como componente 2) al menos una sustancia activa seleccionada de J), que se selecciona en particular de (J.1.1), (J.1.2), (J.1.3), (J.1.4), (J.1.6), (J.1.7), (J.1.8) y (J.1.9).

También se da preferencia a mezclas que comprenden como componente 2) al menos
35 una sustancia activa seleccionada de K), que se selecciona en particular de (K.1.4), (K.1.5), (K.1.8), (K.1.12), (K.1.14), (K.1.15), (K.1.19) y (K.1.22).

Conforme a ello, la presente invención también hace referencia a composiciones que

comprenden un compuesto I (componente 1) y un pesticida II (componente 2), cuyo pesticida II se selecciona de la columna "Co. 2" de las líneas C-1 a C-597 de la Tabla C.

Otra forma de realización se refiere a las composiciones C-1 a C-597 enumeradas en la Tabla C, donde una fila de la Tabla C corresponde en cada caso a una composición fungicida que comprende como componentes activos uno de los compuestos de la fórmula I individualizados en la presente memoria descriptiva (componente 1) y el respectivo pesticida II de los grupos A) a O) (componente 2) establecidos en la fila en cuestión. Con preferencia, las composiciones descritas comprenden los componentes activos en cantidades de acción sinérgica.

- 10 Tabla C: Composiciones que comprenden como componentes activos un compuesto I individualizado (I) (en la columna Co. 1) y como componente 2) (en la columna Co. 2) un pesticida de los grupos A) a O) [que está codificado, por ejemplo, como (A.1.1) para la azoxistrobina como se definió con anterioridad].

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-1	(I)	(A.1.1)
C-2	(I)	(A.1.2)
C-3	(I)	(A.1.3)
C-4	(I)	(A.1.4)
C-5	(I)	(A.1.5)
C-6	(I)	(A.1.6)
C-7	(I)	(A.1.7)
C-8	(I)	(A.1.8)
C-9	(I)	(A.1.9)
C-10	(I)	(A.1.10)
C-11	(I)	(A.1.11)
C-12	(I)	(A.1.12)
C-13	(I)	(A.1.13)
C-14	(I)	(A.1.14)
C-15	(I)	(A.1.15)
C-16	(I)	(A.1.16)
C-17	(I)	(A.1.17)
C-18	(I)	(A.1.18)
C-19	(I)	(A.1.19)
C-20	(I)	(A.1.20)
C-21	(I)	(A.1.21)
C-22	(I)	(A.1.22)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-23	(I)	(A.1.23)
C-24	(I)	(A.1.24)
C-25	(I)	(A.1.25)
C-26	(I)	(A.1.26)
C-27	(I)	(A.1.27)
C-28	(I)	(A.1.28)
C-29	(I)	(A.1.29)
C-30	(I)	(A.1.30)
C-31	(I)	(A.1.31)
C-32	(I)	(A.1.32)
C-33	(I)	(A.1.33)
C-34	(I)	(A.1.34)
C-35	(I)	(A.1.35)
C-36	(I)	(A.1.36)
C-37	(I)	(A.1.37)
C-38	(I)	(A.1.38)
C-39	(I)	(A.1.39)
C-40	(I)	(A.2.1)
C-41	(I)	(A.2.2)
C-42	(I)	(A.2.3)
C-43	(I)	(A.2.4)
C-44	(I)	(A.2.5)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-45	(I)	(A.2.6)
C-46	(I)	(A.2.7)
C-47	(I)	(A.2.8)
C-48	(I)	(A.3.1)
C-49	(I)	(A.3.2)
C-50	(I)	(A.3.3)
C-51	(I)	(A.3.4)
C-52	(I)	(A.3.5)
C-53	(I)	(A.3.6)
C-54	(I)	(A.3.7)
C-55	(I)	(A.3.8)
C-56	(I)	(A.3.9)
C-57	(I)	(A.3.10)
C-58	(I)	(A.3.11)
C-59	(I)	(A.3.12)
C-60	(I)	(A.3.13)
C-61	(I)	(A.3.14)
C-62	(I)	(A.3.15)
C-63	(I)	(A.3.16)
C-64	(I)	(A.3.17)
C-65	(I)	(A.3.18)
C-66	(I)	(A.3.19)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-67	(I)	(A.3.20)
C-68	(I)	(A.3.21)
C-69	(I)	(A.3.22)
C-70	(I)	(A.3.23)
C-71	(I)	(A.3.24)
C-72	(I)	(A.3.25)
C-73	(I)	(A.3.26)
C-74	(I)	(A.3.27)
C-75	(I)	(A.4.1)
C-76	(I)	(A.4.2)
C-77	(I)	(A.4.3)
C-78	(I)	(A.4.4)
C-79	(I)	(A.4.5)
C-80	(I)	(A.4.6)
C-81	(I)	(A.4.7)
C-82	(I)	(A.4.8)
C-83	(I)	(A.4.9)
C-84	(I)	(A.4.10)
C-85	(I)	(A.4.11)
C-86	(I)	(A.4.12)
C-87	(I)	(B.1.1)
C-88	(I)	(B.1.2)
C-89	(I)	(B.1.3)
C-90	(I)	(B.1.4)
C-91	(I)	(B.1.5)
C-92	(I)	(B.1.6)
C-93	(I)	(B.1.7)
C-94	(I)	(B.1.8)
C-95	(I)	(B.1.9)
C-96	(I)	(B.1.10)
C-97	(I)	(B.1.11)
C-98	(I)	(B.1.12)
C-99	(I)	(B.1.13)
C-100	(I)	(B.1.14)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-101	(I)	(B.1.15)
C-102	(I)	(B.1.16)
C-103	(I)	(B.1.17)
C-104	(I)	(B.1.18)
C-105	(I)	(B.1.19)
C-106	(I)	(B.1.20)
C-107	(I)	(B.1.21)
C-108	(I)	(B.1.22)
C-109	(I)	(B.1.23)
C-110	(I)	(B.1.24)
C-111	(I)	(B.1.25)
C-112	(I)	(B.1.26)
C-113	(I)	(B.1.27)
C-114	(I)	(B.1.28)
C-115	(I)	(B.1.29)
C-116	(I)	(B.1.30)
C-117	(I)	(B.1.31)
C-118	(I)	(B.1.32)
C-119	(I)	(B.1.33)
C-120	(I)	(B.1.34)
C-121	(I)	(B.1.35)
C-122	(I)	(B.1.36)
C-123	(I)	(B.1.37)
C-124	(I)	(B.1.38)
C-125	(I)	(B.1.39)
C-126	(I)	(B.1.40)
C-127	(I)	(B.1.41)
C-128	(I)	(B.1.42)
C-129	(I)	(B.1.43)
C-130	(I)	(B.1.44)
C-131	(I)	(B.1.45)
C-132	(I)	(B.1.46)
C-133	(I)	(B.1.47)
C-134	(I)	(B.1.48)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-135	(I)	(B.1.49)
C-136	(I)	(B.1.50)
C-137	(I)	(B.1.51)
C-138	(I)	(B.2.1)
C-139	(I)	(B.2.2)
C-140	(I)	(B.2.3)
C-141	(I)	(B.2.4)
C-142	(I)	(B.2.5)
C-143	(I)	(B.2.6)
C-144	(I)	(B.2.7)
C-145	(I)	(B.2.8)
C-146	(I)	(B.3.1)
C-147	(I)	(C.1.1)
C-148	(I)	(C.1.2)
C-149	(I)	(C.1.3)
C-150	(I)	(C.1.4)
C-151	(I)	(C.1.5)
C-152	(I)	(C.1.6)
C-153	(I)	(C.1.7)
C-154	(I)	(C.2.1)
C-155	(I)	(C.2.2)
C-156	(I)	(C.2.3)
C-157	(I)	(C.2.4)
C-158	(I)	(C.2.5)
C-159	(I)	(C.2.6)
C-160	(I)	(C.2.7)
C-161	(I)	(D.1.1)
C-162	(I)	(D.1.2)
C-163	(I)	(D.1.3)
C-164	(I)	(D.1.4)
C-165	(I)	(D.1.5)
C-166	(I)	(D.1.6)
C-167	(I)	(D.2.1)
C-168	(I)	(D.2.2)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-169	(I)	(D.2.3)
C-170	(I)	(D.2.4)
C-171	(I)	(D.2.5)
C-172	(I)	(D.2.6)
C-173	(I)	(D.2.7)
C-174	(I)	(E.1.1)
C-175	(I)	(E.1.2)
C-176	(I)	(E.1.3)
C-177	(I)	(E.2.1)
C-178	(I)	(E.2.2)
C-179	(I)	(E.2.3)
C-180	(I)	(E.2.4)
C-181	(I)	(E.2.5)
C-182	(I)	(E.2.6)
C-183	(I)	(E.2.7)
C-184	(I)	(E.2.8)
C-185	(I)	(F.1.1)
C-186	(I)	(F.1.2)
C-187	(I)	(F.1.3)
C-188	(I)	(F.1.4)
C-189	(I)	(F.1.5)
C-190	(I)	(F.1.6)
C-191	(I)	(F.2.1)
C-192	(I)	(G.1.1)
C-193	(I)	(G.1.2)
C-194	(I)	(G.1.3)
C-195	(I)	(G.1.4)
C-196	(I)	(G.2.1)
C-197	(I)	(G.2.2)
C-198	(I)	(G.2.3)
C-199	(I)	(G.2.4)
C-200	(I)	(G.2.5)
C-201	(I)	(G.2.6)
C-202	(I)	(G.2.7)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-203	(I)	(G.3.1)
C-204	(I)	(G.3.2)
C-205	(I)	(G.3.3)
C-206	(I)	(G.3.4)
C-207	(I)	(G.3.5)
C-208	(I)	(G.3.6)
C-209	(I)	(G.3.7)
C-210	(I)	(G.3.8)
C-211	(I)	(G.4.1)
C-212	(I)	(G.5.1)
C-213	(I)	(G.5.2)
C-214	(I)	(G.5.3)
C-215	(I)	(H.1.1)
C-216	(I)	(H.1.2)
C-217	(I)	(H.1.3)
C-218	(I)	(H.1.4)
C-219	(I)	(H.1.5)
C-220	(I)	(H.1.6)
C-221	(I)	(H.2.1)
C-222	(I)	(H.2.2)
C-223	(I)	(H.2.3)
C-224	(I)	(H.2.4)
C-225	(I)	(H.2.5)
C-226	(I)	(H.2.6)
C-227	(I)	(H.2.7)
C-228	(I)	(H.2.8)
C-229	(I)	(H.2.9)
C-230	(I)	(H.3.1)
C-231	(I)	(H.3.2)
C-232	(I)	(H.3.3)
C-233	(I)	(H.3.4)
C-234	(I)	(H.3.5)
C-235	(I)	(H.3.6)
C-236	(I)	(H.3.7)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-237	(I)	(H.3.8)
C-238	(I)	(H.3.9)
C-239	(I)	(H.3.10)
C-240	(I)	(H.3.11)
C-241	(I)	(H.4.1)
C-242	(I)	(H.4.2)
C-243	(I)	(H.4.3)
C-244	(I)	(H.4.4)
C-245	(I)	(H.4.5)
C-246	(I)	(H.4.6)
C-247	(I)	(H.4.7)
C-248	(I)	(H.4.8)
C-249	(I)	(H.4.9)
C-250	(I)	(H.4.10)
C-251	(I)	(I.1.1)
C-252	(I)	(I.1.2)
C-253	(I)	(I.2.1)
C-254	(I)	(I.2.2)
C-255	(I)	(I.2.3)
C-256	(I)	(I.2.4)
C-257	(I)	(I.2.5)
C-258	(I)	(J.1.1)
C-259	(I)	(J.1.2)
C-260	(I)	(J.1.3)
C-261	(I)	(J.1.4)
C-262	(I)	(J.1.5)
C-263	(I)	(J.1.6)
C-264	(I)	(J.1.7)
C-265	(I)	(J.1.8)
C-266	(I)	(J.1.9)
C-267	(I)	(K.1.1)
C-268	(I)	(K.1.2)
C-269	(I)	(K.1.3)
C-270	(I)	(K.1.4)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-271	(I)	(K.1.5)
C-272	(I)	(K.1.6)
C-273	(I)	(K.1.7)
C-274	(I)	(K.1.8)
C-275	(I)	(K.1.9)
C-276	(I)	(K.1.10)
C-277	(I)	(K.1.11)
C-278	(I)	(K.1.12)
C-279	(I)	(K.1.13)
C-280	(I)	(K.1.14)
C-281	(I)	(K.1.15)
C-282	(I)	(K.1.16)
C-283	(I)	(K.1.17)
C-284	(I)	(K.1.18)
C-285	(I)	(K.1.19)
C-286	(I)	(K.1.20)
C-287	(I)	(K.1.21)
C-288	(I)	(K.1.22)
C-289	(I)	(K.1.23)
C-290	(I)	(K.1.24)
C-291	(I)	(K.1.25)
C-292	(I)	(K.1.26)
C-293	(I)	(K.1.27)
C-294	(I)	(K.1.28)
C-295	(I)	(K.1.29)
C-296	(I)	(K.1.30)
C-297	(I)	(K.1.31)
C-298	(I)	(K.1.32)
C-299	(I)	(K.1.33)
C-300	(I)	(K.1.34)
C-301	(I)	(K.1.35)
C-302	(I)	(K.1.36)
C-303	(I)	(K.1.37)
C-304	(I)	(K.1.38)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-305	(I)	(K.1.39)
C-306	(I)	(K.1.40)
C-307	(I)	(K.1.41)
C-308	(I)	(K.1.42)
C-309	(I)	(K.1.43)
C-310	(I)	(K.1.44)
C-311	(I)	(K.1.45)
C-312	(I)	(K.1.46)
C-313	(I)	(K.1.47)
C-314	(I)	(K.1.48)
C-315	(I)	(M.1.1)
C-316	(I)	(M.1.2)
C-317	(I)	(M.1.3)
C-318	(I)	(M.1.4)
C-319	(I)	(M.1.5)
C-320	(I)	(M.1.6)
C-321	(I)	(M.1.7)
C-322	(I)	(M.1.8)
C-323	(I)	(M.1.9)
C-324	(I)	(M.1.10)
C-325	(I)	(M.1.11)
C-326	(I)	(M.1.12)
C-327	(I)	(M.1.13)
C-328	(I)	(M.1.14)
C-329	(I)	(M.1.15)
C-330	(I)	(M.1.16)
C-331	(I)	(M.1.17)
C-332	(I)	(M.1.18)
C-333	(I)	(M.1.19)
C-334	(I)	(M.1.20)
C-335	(I)	(M.1.21)
C-336	(I)	(M.1.22)
C-337	(I)	(M.1.23)
C-338	(I)	(M.1.24)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-339	(I)	(M.1.25)
C-340	(I)	(M.1.26)
C-341	(I)	(M.1.27)
C-342	(I)	(M.1.28)
C-343	(I)	(M.1.29)
C-344	(I)	(M.1.30)
C-345	(I)	(M.1.31)
C-346	(I)	(M.1.32)
C-347	(I)	(M.1.33)
C-348	(I)	(M.1.34)
C-349	(I)	(M.1.35)
C-350	(I)	(M.1.36)
C-351	(I)	(M.1.37)
C-352	(I)	(M.1.38)
C-353	(I)	(M.1.39)
C-354	(I)	(M.1.40)
C-355	(I)	(M.1.41)
C-356	(I)	(M.1.42)
C-357	(I)	(M.1.43)
C-358	(I)	(M.1.44)
C-359	(I)	(M.1.45)
C-360	(I)	(M.1.46)
C-361	(I)	(M.1.47)
C-362	(I)	(M.1.48)
C-363	(I)	(M.1.49)
C-364	(I)	(M.1.50)
C-365	(I)	(N.1.1)
C-366	(I)	(N.1.2)
C-367	(I)	(N.1.3)
C-368	(I)	(N.1.4)
C-369	(I)	(N.1.5)
C-370	(I)	(N.2.1)
C-371	(I)	(N.2.2)
C-372	(I)	(N.2.3)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-373	(I)	(N.3.1)
C-374	(I)	(N.3.2)
C-375	(I)	(N.3.3)
C-376	(I)	(N.3.4)
C-377	(I)	(N.4.1)
C-378	(I)	(N.5.1)
C-379	(I)	(N.6.1)
C-380	(I)	(N.6.2)
C-381	(I)	(N.6.3)
C-382	(I)	(N.6.4)
C-383	(I)	(N.6.5)
C-384	(I)	(N.7.1)
C-385	(I)	(N.7.2)
C-386	(I)	(N.7.3)
C-387	(I)	(N.8.1)
C-388	(I)	(N.9.1)
C-389	(I)	(N.10.1)
C-390	(I)	(N.10.2)
C-391	(I)	(N.10.3)
C-392	(I)	(N.10.4)
C-393	(I)	(N.10.5)
C-394	(I)	(N.11.1)
C-395	(I)	(N.12.1)
C-396	(I)	(N.12.2)
C-397	(I)	(N.12.3)
C-398	(I)	(N.12.4)
C-399	(I)	(N.13.1)
C-400	(I)	(N.13.2)
C-401	(I)	(N.13.3)
C-402	(I)	(N.13.4)
C-403	(I)	(N.13.5)
C-404	(I)	(N.13.6)
C-405	(I)	(N.13.7)
C-406	(I)	(N.13.8)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-407	(I)	(N.13.9)
C-408	(I)	(N.14.1)
C-409	(I)	(N.14.2)
C-410	(I)	(N.14.3)
C-411	(I)	(N.15.1)
C-412	(I)	(N.16.1)
C-413	(I)	(N.16.2)
C-414	(I)	(N.17.1)
C-415	(I)	(N.17.2)
C-416	(I)	(N.17.3)
C-417	(I)	(N.17.4)
C-418	(I)	(N.17.5)
C-419	(I)	(N.17.6)
C-420	(I)	(N.17.7)
C-421	(I)	(N.17.8)
C-422	(I)	(N.17.9)
C-423	(I)	(N.17.10)
C-424	(I)	(N.17.11)
C-425	(I)	(N.17.12)
C-426	(I)	(O.1.1)
C-427	(I)	(O.1.2)
C-428	(I)	(O.1.3)
C-429	(I)	(O.1.4)
C-430	(I)	(O.1.5)
C-431	(I)	(O.1.6)
C-432	(I)	(O.1.7)
C-433	(I)	(O.1.8)
C-434	(I)	(O.1.9)
C-435	(I)	(O.1.10)
C-436	(I)	(O.1.11)
C-437	(I)	(O.1.12)
C-438	(I)	(O.1.13)
C-439	(I)	(O.1.14)
C-440	(I)	(O.1.15)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-441	(I)	(O.1.16)
C-442	(I)	(O.1.17)
C-443	(I)	(O.1.18)
C-444	(I)	(O.1.19)
C-445	(I)	(O.1.20)
C-446	(I)	(O.1.21)
C-447	(I)	(O.1.22)
C-448	(I)	(O.1.23)
C-449	(I)	(O.1.24)
C-450	(I)	(O.1.25)
C-451	(I)	(O.1.26)
C-452	(I)	(O.1.27)
C-453	(I)	(O.1.28)
C-454	(I)	(O.1.29)
C-455	(I)	(O.1.30)
C-456	(I)	(O.1.31)
C-457	(I)	(O.1.32)
C-458	(I)	(O.1.33)
C-459	(I)	(O.1.34)
C-460	(I)	(O.1.35)
C-461	(I)	(O.1.36)
C-462	(I)	(O.1.37)
C-463	(I)	(O.1.38)
C-464	(I)	(O.2.1)
C-465	(I)	(O.2.2)
C-466	(I)	(O.2.3)
C-467	(I)	(O.2.4)
C-468	(I)	(O.2.5)
C-469	(I)	(O.2.6)
C-470	(I)	(O.2.7)
C-471	(I)	(O.2.8)
C-472	(I)	(O.2.9)
C-473	(I)	(O.2.10)
C-474	(I)	(O.2.11)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-475	(I)	(O.2.12)
C-476	(I)	(O.2.13)
C-477	(I)	(O.2.14)
C-478	(I)	(O.2.15)
C-479	(I)	(O.2.16)
C-480	(I)	(O.3.1)
C-481	(I)	(O.3.2)
C-482	(I)	(O.3.3)
C-483	(I)	(O.3.4)
C-484	(I)	(O.3.5)
C-485	(I)	(O.3.6)
C-486	(I)	(O.3.7)
C-487	(I)	(O.3.8)
C-488	(I)	(O.3.9)
C-489	(I)	(O.3.10)
C-490	(I)	(O.3.11)
C-491	(I)	(O.3.12)
C-492	(I)	(O.3.13)
C-493	(I)	(O.3.14)
C-494	(I)	(O.3.15)
C-495	(I)	(O.3.16)
C-496	(I)	(O.3.17)
C-497	(I)	(O.3.18)
C-498	(I)	(O.3.19)
C-499	(I)	(O.3.20)
C-500	(I)	(O.3.21)
C-501	(I)	(O.3.22)
C-502	(I)	(O.3.23)
C-503	(I)	(O.3.24)
C-504	(I)	(O.3.25)
C-505	(I)	(O.3.26)
C-506	(I)	(O.3.27)
C-507	(I)	(O.4.1)
C-508	(I)	(O.4.2)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-509	(I)	(O.4.3)
C-510	(I)	(O.4.4)
C-511	(I)	(O.4.5)
C-512	(I)	(O.4.6)
C-513	(I)	(O.4.7)
C-514	(I)	(O.4.8)
C-515	(I)	(O.4.9)
C-516	(I)	(O.4.10)
C-517	(I)	(O.4.11)
C-518	(I)	(O.4.12)
C-519	(I)	(O.4.13)
C-520	(I)	(O.4.14)
C-521	(I)	(O.4.15)
C-522	(I)	(O.4.16)
C-523	(I)	(O.4.17)
C-524	(I)	(O.4.18)
C-525	(I)	(O.4.19)
C-526	(I)	(O.4.20)
C-527	(I)	(O.4.21)
C-528	(I)	(O.4.22)
C-529	(I)	(O.4.23)
C-530	(I)	(O.4.24)
C-531	(I)	(O.5.1)
C-532	(I)	(O.5.2)
C-533	(I)	(O.5.3)
C-534	(I)	(O.5.4)
C-535	(I)	(O.5.5)
C-536	(I)	(O.5.6)
C-537	(I)	(O.5.7)
C-538	(I)	(O.5.8)
C-539	(I)	(O.5.9)
C-540	(I)	(O.6.1)
C-541	(I)	(O.6.2)
C-542	(I)	(O.6.3)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-543	(I)	(O.6.4)
C-544	(I)	(O.6.5)
C-545	(I)	(O.6.6)
C-546	(I)	(O.6.7)
C-547	(I)	(O.7.1)
C-548	(I)	(O.7.2)
C-549	(I)	(O.7.3)
C-550	(I)	(O.7.4)
C-551	(I)	(O.7.5)
C-552	(I)	(O.7.6)
C-553	(I)	(O.8.1)
C-554	(I)	(O.8.2)
C-555	(I)	(O.8.3)
C-556	(I)	(O.8.4)
C-557	(I)	(O.8.5)
C-558	(I)	(O.9.1)
C-559	(I)	(O.9.2)
C-560	(I)	(O.9.3)
C-561	(I)	(O.10.1)
C-562	(I)	(O.11.1)
C-563	(I)	(O.11.2)
C-564	(I)	(O.11.3)
C-565	(I)	(O.11.4)
C-566	(I)	(O.12.1)
C-567	(I)	(O.13.1)
C-568	(I)	(O.14.1)
C-569	(I)	(O.14.2)
C-570	(I)	(O.15.1)
C-571	(I)	(O.15.2)
C-572	(I)	(O.15.3)
C-573	(I)	(O.15.4)
C-574	(I)	(O.15.5)
C-575	(I)	(O.15.6)
C-576	(I)	(O.15.7)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-577	(I)	(O.15.8)
C-578	(I)	(O.15.9)
C-579	(I)	(O.15.10)
C-580	(I)	(O.15.11)
C-581	(I)	(O.16.1)
C-582	(I)	(O.16.2)
C-583	(I)	(O.16.3)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-584	(I)	(O.16.4)
C-585	(I)	(O.16.5)
C-586	(I)	(O.16.6)
C-587	(I)	(O.16.7)
C-588	(I)	(O.16.8)
C-589	(I)	(O.16.9)
C-590	(I)	(O.16.10)

Mezcla	Co. 1	Co. 2
C-591	(I)	(O.16.11)
C-592	(I)	(O.16.12)
C-593	(I)	(O.16.13)
C-594	(I)	(O.16.14)
C-595	(I)	(O.16.15)
C-596	(I)	(O.16.16)
C-597	(I)	(O.16.17)

Las mezclas de sustancias activas se pueden preparar como composiciones que comprenden, además de los ingredientes activos, al menos un ingrediente inerte (auxiliar) por medios usuales, por ejemplo, por los medios dados para las composiciones de los compuestos

5 I.

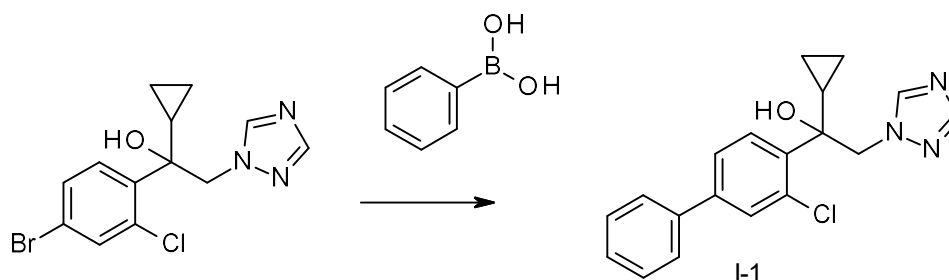
Respecto de los ingredientes usuales de dichas composiciones, se hace referencia a las explicaciones dadas para las composiciones que contienen los compuestos I.

Las mezclas de sustancias activas de acuerdo con la presente invención son apropiadas como fungicidas, ya que son los compuestos de la fórmula I. Se distinguen por una excelente
 10 eficacia contra un amplio espectro de hongos fitopatógenos, en especial de las clases de los Ascomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes y Peronosporomycetes (sin. Oomycetes). Además, se refiere a las explicaciones respecto de la actividad fungicida de los compuestos y las composiciones que contienen los compuestos I, respectivamente.

15 Ejemplos de síntesis

Con una modificación debida de los compuestos de partida, los procedimientos mostrados en los ejemplos de síntesis de abajo se usaron para obtener otros compuestos I. Los compuestos resultantes, junto con datos físicos, se enumeran en la Tabla I de abajo.

20 Ejemplo 1: Compuesto I-1



Un recipiente de base redonda se cargó con $\text{Pd(PPh}_3)_4$ (168 mg, 10 mol%), Pd(dppf)Cl_2 (106 mg, 10 mol%) y se añadieron soluciones de 1-(4-bromo-2-cloro-fenil)-1-ciclopropil-2-(1,2,4-triazol-1-il)etanol 500 mg) y ácido fenilborónico (267 mg, 1,5 eq) en 1,2-dimetoxietano (5 mL cada uno). Se añadió una solución de NaCO_3 (387 mg, 2,5 eq) en agua (2 mL) y la mezcla se calentó hasta 90 °C. Cuando la HPLC indicó una conversión completa, la mezcla se enfrió hasta temperatura ambiente y se neutralizó por adición de una solución saturada de NH_4Cl . El producto se extrajo en MTBE, los extractos orgánicos combinados se secaron sobre MgSO_4 y se concentraron a presión reducida. La purificación del residuo por cromatografía en columna dio como resultado el compuesto del título en forma de aceite (370 mg, 74%). HPLC-MS: t_R = 1,159 min; ^1H RMN (400 MHz, CDCl_3): δ [ppm] = 0,20-0,30 (1H), 0,35-0,55 (2H), 0,60-0,70 (1H), 1,75-1,85 (1H), 4,50 (1H), 4,62 (1H), 5,40 (1H), 7,30-7,45 (5H), 7,50-7,60 (2H), 7,70 (1H), 7,85 (1H), 8,10 (1H).

Compuesto N.º	R^1	R^2	R^3	A	HPLC-MS: t_R = [min.]**; ^1H RMN (400 MHz, CDCl_3): δ [ppm]
I-1	C_3H_5 (ciclopropilo)	H	Cl	N	1.159; 0.20-0.30 (1H), 0.35-0.55 (2H), 0.60-0.70 (1H), 1.75-1.85 (1H), 4.50 (1H), 4.62 (1H), 5.40 (1H), 7.30-7.45 (5H), 7.50-7.60 (2H), 7.70 (1H), 7.85 (1H), 8.10 (1H)
I-2	C_3H_5 (ciclopropilo)	H	CF_3	N	1.173
I-3	CH_3	H	CF_3	N	1.072
I-4	$\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	H	CF_3	N	1.207
I-5	$\text{C}(\text{CH}_3)_3$	H	CF_3	N	1.300
I-6	$\text{C}\equiv\text{CCH}_3$	H	CF_3	N	1.100
I-7	$\text{C}(\text{CH}_3)_3$	H	Cl	N	1.316
I-8	CH_3	H	Cl	N	1.067
I-9	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	H	Cl	N	1.197
I-10	$\text{C}\equiv\text{CCH}_3$	H	Cl	N	1.067
I-11	$\text{C}\equiv\text{CH}$	H	Cl	N	1.024
I-12	$\text{C}\equiv\text{C-I}$	H	Cl	N	1.114
I-13	C_2H_5	H	Cl	N	1.139
I-14	CF_2CH_3	H	Cl	N	1.141

** : datos del método de HPLC:

Fase móvil: A: agua + 0,1% de TFA; B: acetonitrilo; gradiente: 5% de B a 100% de B en 1,5 min; temperatura: 60 °C; método MS: ESI positivo; área másica (m/z): 100-700; flujo: 0,8 ml/min a 1,0 ml/min en 1,5 min; columna: Kinetex XB C₁₈ 1,7 µ 50 x 2,1 mm; aparato: Shimadzu Nexera LC-30 LCMS-2020.

II. Ejemplos de la acción contra hongos dañinos

La acción fungicida de los compuestos de la fórmula I se demostró por medio de los siguientes experimentos:

10 Invernadero

Las soluciones de pulverización se prepararon en varias etapas:

La solución madre se preparó: una mezcla de acetona y/o dimetilsulfóxido y el agente humectante/emulsificante Wettol, que se basa en alquifenoles etoxilados, en una relación (volumen) de solvente-emulsificante de 99 a 1 se añadió a 25 mg del compuesto para dar un total de 5 ml. Luego se añadió agua hasta un volumen total de 100 ml.

Esta solución madre se diluyó con la mezcla descrita de solvente-emulsificante-agua hasta la concentración dada.

G1. Control fungicida preventivo de *Botrytis cinerea* en hojas de pimiento verde (Botrci P1)

Plántulas jóvenes de pimiento verde se cultivaron en macetas hasta el estadio de 4 a 5 hojas. Estas plantas se pulverizaron hasta chorrear con una suspensión acuosa, que contenía la concentración de ingrediente activo o su mezcla mencionada en la tabla de abajo. Al día siguiente, las plantas fueron inoculadas con una solución acuosa de biomalta con contenido de suspensión de esporas de *Botrytis cinerea*. Luego, las plantas fueron transferidas de inmediato a una cámara húmeda. Después de 5 días a 22 a 24 °C y una humedad relativa cercana al 100 %, se evaluó visualmente la extensión del ataque fúngico sobre las hojas como el % de área de la hoja enferma. En este ensayo, las plantas que se habían tratado con 150 ppm de la sustancia activa I-7, I-8, I-9, I-1, I-10, I-11, I-12, I-13, I-2, I-3, I-4, I-5 y I-14, respectivamente, mostraron una infección del 7 % o menos, mientras que las plantas no tratadas estaban infectadas en un 80%.

G2. Control fungicida preventivo de alternariosis en tomates (*Alternaria solani*) (Alteso P1)

Plántulas jóvenes de tomate se cultivaron en macetas. Estas plantas fueron pulverizadas hasta chorrear con una suspensión acuosa, que contenía la concentración de ingrediente activo o mezcla mencionada en la tabla de abajo. Al día siguiente, las plantas tratadas fueron inoculadas con una suspensión acuosa de *Alternaria solani*. Luego, las plantas de ensayo se transfirieron de inmediato a una cámara húmeda. Después de 5 días a 18 - 20° C y una humedad relativa cercana al 100 %, se evaluó visualmente la extensión del ataque fúngico sobre

las hojas como el % de área de hoja enferma. En este ensayo, las plantas que se habían tratado con 150 ppm de la sustancia activa I-7, I-8, I-9, I-1, I-10, I-11, I-12, I-13, I-2, I-3, I-4, I-5, I-6 y I-14, respectivamente, mostraron una infección del 15 % o menos, mientras que las plantas no tratadas estaban infectadas en un 80%.

5

G3. Control curativo de roya en soja causada por *Phakopsora pachirhizi* (Phakpa K2)

Las hojas de plántulas de soja sembradas en macetas fueron inoculadas con esporas de *Phakopsora pachirhizi*. Para asegurar el éxito de la inoculación artificial, las plantas se transfirieron a una cámara húmeda con una humedad relativa de aproximadamente el 95 % y 20 a 24 °C durante 24 h. Al día siguiente, las plantas se cultivaron durante 1 día en una cámara en invernadero a 23-27 °C y una humedad relativa entre el 60 y el 80 %. Luego, las plantas se pulverizaron hasta chorrear con una suspensión acuosa, con la concentración de ingrediente activo o su mezcla como se describe más abajo. Las plantas se dejaron secar al aire. Luego, las plantas de ensayo se cultivaron durante 14 días en una cámara en invernadero a 23-27 °C y una humedad relativa entre el 60 y el 80 %. La extensión del ataque fúngico sobre las hojas se evaluó visualmente como el % de área de hoja enferma. En este ensayo, las plantas que fueron tratadas con 150 ppm de la sustancia activa I-7, I-8, I-9, I-1, I-10 y I-11, respectivamente, mostraron una infección del 3 % o menos, mientras que las plantas no tratadas estaban infectadas en un 100%.

Microensayo

Los compuestos activos se formularon por separado como una solución madre con una concentración de 10000 ppm en dimetilsulfóxido.

M1 Actividad contra el moho gris *Botrytis cinerea* en el ensayo de placa de microtitulación (Botrci)

Las soluciones madre se mezclaron de acuerdo con la relación, se pipetearon en una placa de microtitulación (MTP) y se diluyeron con agua hasta las concentraciones establecidas. Una suspensión de esporas de *Botrci cinerea* en una solución acuosa de biomalta o levadura-bactopeptona-acetato de sodio luego se añadió. Las placas se colocaron en una cámara con vapor de agua saturado a una temperatura de 18 °C. Usando un fotómetro de absorción, se midieron las MTPs a 405 nm 7 días después de la inoculación. Los compuestos I-7, I-8, I-9, I-1, I-10, I-13 y I-14, respectivamente, mostraron un crecimiento del 0 % a 31 ppm.

M2 Actividad contra tizón del arroz *Pyricularia oryzae* en el ensayo de placa de microtitulación (Pyrior)

Las soluciones madre se mezclaron de acuerdo con la relación, se pipetearon en una placa de microtitulación (MTP) y se diluyeron con agua hasta las concentraciones establecidas. Una suspensión de esporas de *Pyricularia oryzae* en una solución acuosa de biomalta o levadura-bactopeptona-glicerina luego se añadió. Las placas se colocaron en una cámara con

vapor de agua saturado a una temperatura de 18 °C. Usando un fotómetro de absorción, se midieron las MTPs a 405 nm 7 días después de la inoculación. Los compuestos I-7, I-8, I-9, I-1, I-10, I-13 y I-14, respectivamente, mostraron un crecimiento del 2 % o menos a 31 ppm.

M3 Actividad contra mancha de la hoja en trigo causada por *Septoria tritici* (Septtr)

- 5 Las soluciones madre se mezclaron de acuerdo con la relación, se pipetearon en una placa de microtitulación (MTP) y se diluyeron con agua hasta las concentraciones establecidas. Una suspensión de esporas de *Septoria tritici* en una solución acuosa de biomalta o levadura-bactopeptona-glicerina luego se añadió. Las placas se colocaron en una cámara con vapor de agua saturado a una temperatura de 18 °C. Usando un fotómetro de absorción, se midieron las
- 10 MTPs a 405 nm 7 días después de la inoculación. Los compuestos I-7, I-8, I-9, I-1, I-10, I-13 y I-14, respectivamente, mostraron un crecimiento del 4 % o menos a 31 ppm.

- 15 Los parámetros medidos se compararon con el crecimiento de la variante de control libre de compuesto activo (100%) y el valor blanco libre de hongo y el valor blanco libre de compuesto activo para determinar el crecimiento relativo en % de los patógenos en los respectivos compuestos activos.