

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 732**

51 Int. Cl.:

C07D 409/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.12.2020** **PCT/EP2020/086743**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.06.2021** **WO21122975**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2020** **E 20838409 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2024** **EP 4077303**

54 Título: **Tiofeno carboxamidas sustituidas y sus derivados como microbicidas**

30 Prioridad:

20.12.2019 EP 19218423

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

18.11.2024

73 Titular/es:

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Kaiser-Wilhelm-Allee 1
51373 Leverkusen, DE

72 Inventor/es:

DUFOUR, JEREMY;
NICOLAS, LIONEL;
KNOBLOCH, THOMAS;
BRUNET, STEPHANE y
LAMPRECHT, SYBILLE

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 987 732 T3

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

DESCRIPCIÓN

Tiofeno carboxamidas sustituidas y sus derivados como microbicidas

CAMPO TÉCNICO.

- 5 La presente invención se refiere a derivados de carboxamida de tiofeno sustituidos, su uso para controlar microorganismos fitopatógenos y composiciones que los comprenden.

ANTECEDENTES.

- 10 Aunque se han desarrollado numerosos agentes microbicidas hasta ahora, sigue existiendo la necesidad de desarrollar nuevos compuestos microbicidas con el fin de abordar los requisitos medioambientales y económicos cada vez mayores impuestos a los agentes y composiciones para la protección de cultivos de hoy en día. Esto incluye, por ejemplo, la mejora del espectro de acción, el perfil de seguridad, la selectividad, tasa de aplicación, formación de residuos y capacidad de preparación favorable. También se puede desear tener nuevos compuestos para prevenir la aparición de resistencia.

La presente invención proporciona nuevos compuestos que tienen ventajas sobre compuestos y composiciones conocidos en por lo menos algunos de estos aspectos.

- 15 El documento EP 450355 describe derivados de tiofenocarboxamida que son útiles para proteger las plantas de los ataques de microorganismos dañinos para las plantas.

El documento WO 2004/024692 describe derivados de ácidos carboxílicos heterocíclicos y su uso como fungicidas y bactericidas para la protección de plantas o materiales como la madera.

SÍNTESIS.

- 20 La presente invención se refiere a compuestos de fórmula (I) tal como se enumeran en el presente documento, así como a sus isómeros, polimorfos, sales, N-óxidos y solvatos.

La presente invención se refiere a una composición que comprende por lo menos un compuesto de fórmula (I) o como se define en el presente documento y por lo menos un portador agrícolamente adecuado.

- 25 La presente invención se refiere a procesos para preparar compuestos de fórmula (I) como se describe en el presente documento y sus intermediarios.

La presente invención se refiere a un procedimiento para controlar microorganismos fitopatógenos que comprende la etapa de aplicar por lo menos un compuesto de fórmula (I) como se define aquí o una composición como se define aquí a las plantas, partes de plantas, semillas, frutos o al suelo en que crecen las plantas.

DEFINICIONES.

- 30 El término "alquilo" como se usa en el presente documento en el contexto de alquilo o alquilsulfonilo, alquilsulfínilo, alquiltio, alquilamino, por ejemplo, debe entenderse de modo de significar preferentemente alquilo ramificado y no ramificado, que significa p. ej., metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, iso-butilo, ter-butilo, sec-butilo, pentilo, iso-pentilo, hexilo, heptilo, octilo, nonilo y decilo y los isómeros de los mismos.

- 35 El término "alquenilo" como se usa en la presente memoria debe entenderse preferentemente de modo de significar ramificado o no ramificado alquenilo, por ejemplo, un grupo vinilo, propen-1-ilo, propen-2-ilo, but-1-en-1-ilo, but-1-en-2-ilo, but-2-en-1-ilo, but-2-en-2-ilo, but-1-en-3-ilo, 2-metil-prop-2-en-1-ilo, o 2-metil-prop-1-en-1-ilo.

- 40 El término "alquinilo" como se usa en la presente memoria debe entenderse de modo de significar preferentemente alquinilo ramificado o no ramificado, por ejemplo, un grupo etilnilo, prop-1-in-1-ilo, but-1-in-1-ilo, but-2-in-1-ilo, o but-3-in-1-ilo.

El término "halógeno" o "Hal" como se usa en la presente memoria debe entenderse de modo de significar flúor, cloro, bromo o yodo.

El término "halo" o "halógeno" (por ejemplo, haloalquilo, "C₁-C₆-haloalquilo" o "C₁-C₆-halogenoalquilo") designa la presencia opcional de uno o más sustituyentes halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

- 45 El término "haloalquilo" como se usa en la presente memoria debe entenderse preferentemente de modo de significar alquilo ramificado o no ramificado, como se define anteriormente, en donde uno o más de los sustituyentes de hidrógeno son reemplazados de la misma o diferente manera con halógeno. En particular preferentemente, dicho haloalquilo es, por ejemplo, clorometilo, fluoropropilo, fluorometilo, difluorometilo, triclorometilo, 2,2,2-trifluoroetilo, pentafluoroetilo, bromobutilo, trifluorometilo, yodoetilo, y sus isómeros.

El término "haloalqueno" como se usa en este documento debe entenderse de modo de significar preferentemente alqueno ramificado y no ramificado, como se define anteriormente, en el que uno o más de los sustituyentes de hidrógeno se reemplazan de la misma manera o de manera diferente con halógeno.

5 El término "haloalquino", como se usa en el presente documento, debe entenderse de modo de significar preferentemente alquino ramificado y no ramificado, como se definió anteriormente, en el que uno o más de los sustituyentes de hidrógeno se reemplazan de la misma manera o de manera diferente con halógeno.

10 El término "alcoxi" como se usa en este documento se refiere a un grupo de la fórmula (alquilo)-O-, en el que el término "alquilo" es como se define en el presente documento. Ejemplos de C₁-C₈-alcoxi incluyen, sin limitación metoxi, etoxi, n-propoxi, 1-metiletoxí, n-butoxi, 1-metilpropoxi, 2-metilpropoxi, 1,1-dimetiletoxí, n-pentoxi, 1-metilbutoxi, 2-metilbutoxi, 3-metilbutoxi, 2,2-dimetilpropoxi, 1-etilpropoxi, 1,1-dimetilpropoxi, 1,2-dimetilpropoxi, n-hexiloxi, 1-metilpentoxi, 2-metilpentoxi, 3-metilpentoxi, 4-metilpentoxi, 1,1-dimetilbutoxi, 1,2-dimetilbutoxi, 1,3-dimetilbutoxi, 2,2-dimetilbutoxi, 2,3-dimetilbutoxi, 3,3-dimetilbutoxi, 1-etilbutoxi, 2-etilbutoxi, 1,1,2-trimetilpropoxi, 1,2,2-trimetilpropoxi, 1-etil-1-metilpropoxi y 1-etil-2-metilpropoxi.

15 El término "halogenoalcoxi" como se usa en la presente memoria se refiere a un grupo alcoxi como se define anteriormente en el cual uno o más átomos de hidrógeno están reemplazados con uno o más átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes. Ejemplos de C₁-C₈-halogenoalcoxi incluyen, sin limitación clorometoxi, bromometoxi, diclorometoxi, triclorometoxi, fluorometoxi, difluorometoxi, trifluorometoxi, clorofluorometoxi, diclorofluorometoxi, clorodifluorometoxi, 1-cloroetoxi, 1-bromoetoxi, 1-fluoroetoxi, 2-fluoroetoxi, 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, pentafluoroetoxi y 1,1,1-trifluoroprop-2-oxi.

25 El término "alquilsulfanilo" como se usa en la presente memoria se refiere a un grupo saturado, lineal o ramificado de fórmula (alquilo)-S-, en el cual el término "alquilo" es como se define en la presente memoria. Ejemplos de C₁-C₈-alquilsulfanilo incluyen, sin limitación, grupos metilsulfanilo, etilsulfanilo, propilosulfanilo, isopropilosulfanilo, butilosulfanilo, sec-butilosulfanilo, isobutilosulfanilo, ter-butilosulfanilo, pentilosulfanilo, isopentilosulfanilo, hexilosulfanilo.

El término "halogenoalquilsulfanilo" como se usa en la presente memoria se refiere a un alquilsulfanilo como se define anteriormente en el cual uno o más átomos de hidrógeno están reemplazados con uno o más átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

30 El término "alquilsulfínilo" como se usa en la presente memoria se refiere a un grupo saturado, lineal o ramificado, de fórmula (alquilo)-S(=O)-, en el cual el término "alquilo" es como se define en la presente memoria. Ejemplos de C₁-C₈-alquilsulfínilo incluyen, sin limitación, radicales alquilsulfínilo saturados, ramificados o de cadena lineal que tienen 1 a 8, preferentemente 1 a 6 y más preferentemente 1 a 4 átomos de carbono, por ejemplo (sin limitación), metilsulfínilo, etilsulfínilo, propilosulfínilo, 1-metileilsulfínilo, butilosulfínilo, 1-metilpropilosulfínilo, 2-metilpropilosulfínilo, 1,1-dimetileilsulfínilo, pentilosulfínilo, 1-metilbutilosulfínilo, 2-metilbutilosulfínilo, 3-metilbutilosulfínilo, 2,2-dimetilpropilosulfínilo, 1-etilpropilosulfínilo, 1,1-dimetilpropilosulfínilo, 1,2-dimetilpropilosulfínilo, hexilosulfínilo, 1-metilpentilosulfínilo, 2-metilpentilosulfínilo, 3-metilpentilosulfínilo, 4-metilpentilosulfínilo, 1,1-dimetilbutilosulfínilo, 1,2-dimetilbutilosulfínilo, 1,3-dimetilbutilosulfínilo, 2,2-dimetilbutilosulfínilo, 2,3-dimetilbutilosulfínilo, 3,3-dimetilbutilosulfínilo, 1-etilbutilosulfínilo, 2-etilbutilosulfínilo, 1,1,2-trimetilpropilosulfínilo, 1,2,2-trimetilpropilosulfínilo, 1-etil-1-metilpropilosulfínilo y 1-etil-2-metilpropilosulfínilo..

40 El término "halogenoalquilsulfínilo" como se usa en la presente memoria se refiere a un alquilsulfínilo como se define anteriormente en el cual uno o más átomos de hidrógeno están reemplazados con uno o más átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

45 El término "alquilsulfonilo" como se usa aquí se refiere a un grupo saturado, lineal o ramificado de fórmula (alquilo)-S(=O)₂-, en el cual el término "alquilo" es como se define en la presente memoria. Ejemplos de C₁-C₈-alquilsulfonilo incluyen, sin limitación metilsulfonilo, etilsulfonilo, propilosulfonilo, 1-metileilsulfonilo, butilosulfonilo, 1-metilpropilosulfonilo, 2-metilpropilosulfonilo, 1,1-dimetileilsulfonilo, pentilosulfonilo, 1-metilbutilosulfonilo, 2-metilbutilosulfonilo, 3-metilbutilosulfonilo, 2,2-dimetilpropilosulfonilo, 1-etilpropilosulfonilo, 1,1-dimetilpropilosulfonilo, 1,2-dimetilpropilosulfonilo, hexilosulfonilo, 1-metilpentilosulfonilo, 2-metilpentilosulfonilo, 3-metilpentilosulfonilo, 4-metilpentilosulfonilo, 1,1-dimetilbutilosulfonilo, 1,2-dimetilbutilosulfonilo, 1,3-dimetilbutilosulfonilo, 2,2-dimetilbutilosulfonilo, 2,3-dimetilbutilosulfonilo, 3,3-dimetilbutilosulfonilo, 1-etilbutilosulfonilo, 2-etilbutilosulfonilo, 1,1,2-trimetilpropilosulfonilo, 1,2,2-trimetilpropilosulfonilo, 1-etil-1-metilpropilosulfonilo y 1-etil-2-metilpropilosulfonilo.

55 El término "halogenoalquilsulfonilo" como se usa en la presente memoria se refiere a un C₁-C₈-alquilsulfonilo como se define anteriormente en el cual uno o más átomos de hidrógeno están reemplazados con uno o más átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

El término "alquilcarbonilo" como se usa en la presente memoria se refiere a un grupo saturado, lineal o ramificado, de fórmula (alquilo)-C(=O)-, en el cual el término "alquilo" es como se define en la presente memoria.

60 El término "halogenoalquilcarbonilo" como se usa en la presente memoria se refiere a un alquilcarbonilo como se define anteriormente en el cual uno o más átomos de hidrógeno están reemplazados con uno o más átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

El término "alcoxicarbonilo" como se usa en la presente memoria se refiere a un grupo saturado, lineal o ramificado, de fórmula (alcoxi)-C(=O)-, en el cual el término "alcoxi" es como se define en la presente memoria.

El término "haloalcoxicarbonilo" como se usa en la presente memoria se refiere a un alcoxicarbonilo como se define anteriormente en el cual uno o más átomos de hidrógeno están reemplazados con uno o más átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

El término "cicloalquilo" como se usa en la presente memoria se refiere a un anillo que contiene carbono, monocíclico, no aromático, que tiene 3 a 8 átomos de carbono. Ejemplos de cicloalquilo saturado incluyen, sin limitación, grupos ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo, ciclooctilo, ciclonoilo y ciclodecilo.

El término "heterociclilo" como se usa en este documento se refiere a heterociclos de cuatro, cinco o seis miembros, saturados o parcialmente insaturados que contienen de uno a cuatro heteroátomos seleccionados independientemente del grupo de oxígeno, nitrógeno y azufre. Si el anillo contiene más de un átomo de oxígeno, estos no son directamente adyacentes.

El término "arilo", como se usa en este documento, se refiere a un sistema de anillo hidrocarburo aromático, que comprende de 6 a 15 átomos de carbono, o de 6 a 12 átomos de carbono, preferentemente de 6 a 10 átomos de carbono. El sistema de anillo puede ser un sistema de anillo aromático monocíclico o policíclico fusionado (por ejemplo, bicíclico o tricíclico). Los ejemplos de arilo incluyen, sin limitación, fenilo, azuleno, naftilo y fluorenilo. Se entiende además que cuando dicho grupo arilo está sustituido con uno o más sustituyentes, dichos sustituyente o sustituyentes pueden estar en cualquier posición de dichos anillo o anillos de arilo. En particular, en el caso de que el arilo sea un grupo fenilo, dichos sustituyente o sustituyentes pueden ocupar una o ambas posiciones orto, una o ambas posiciones meta, o la posición para, o cualquier combinación de estas posiciones. Esta definición también se aplica al arilo como parte de un sustituyente compuesto (por ejemplo, ariloxi).

El término "aralquilo" como se usa en la presente memoria se refiere a un C₁-C₆-alquilo sustituido con un arilo como se define aquí. Ejemplos de aralquilo incluyen el grupo bencilo (-CH₂-C₆H₅).

El término "heterociclo aromático de 5 a 14 miembros" o "heteroarilo" como se usa en este documento se refiere a un sistema de anillo aromático que comprende de 1 a 4 heteroátomos seleccionados independientemente del grupo que consiste en oxígeno, nitrógeno y azufre. Los heterociclos aromáticos incluyen heterociclos aromáticos monocíclicos de 5 o 6 miembros y heterociclos aromáticos policíclicos de 6 a 14 miembros (por ejemplo, bicíclicos o tricíclicos). El heterociclo aromático de 5 a 14 miembros se puede conectar al resto molecular de origen a través de cualquier átomo de carbono o nitrógeno contenido dentro del heterociclo.

Como se usa en la presente memoria, el término "C₁-C₆", por ejemplo, en el contexto de la definición de "C₁-C₆-alquilo" o "C₁-C₆-alcoxi", debe entenderse de modo de significar un grupo que tiene un número finito de átomos de carbono de 1 a 6, es decir, 1, 2, 3, 4, 5, o 6 átomos de carbono.

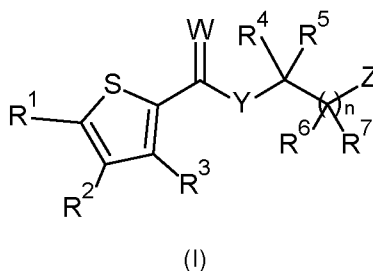
Como se usa en la presente memoria, el término "C₁-C₈", por ejemplo, en el contexto de la definición de "C₁-C₈-alquilo" o "C₁-C₈-alcoxi", debe entenderse de modo de significar un grupo que tiene un número finito de átomos de carbono de 1 a 8, es decir, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 u 8 átomos de carbono.

El término "oxo" como se usa en la presente memoria se refiere a un átomo de oxígeno que está unido a un átomo de carbono o un átomo de azufre mediante un doble enlace.

El término "grupo saliente/de salida" como se usa en este documento debe entenderse de modo de significar un grupo que se desplaza de un compuesto en una reacción de sustitución o eliminación, por ejemplo, un átomo de halógeno, un grupo trifluorometanosulfonato ("triflato"), alcoxi, metanosulfonato, p-toluenosulfonato, etc.

DESCRIPCIÓN DETALLADA.

La presente invención se refiere a compuestos de fórmula (I):



en donde:

R¹ y R² son idénticos y son cloro o bromo;

R³ es metilo;

R⁴ y R⁵ se seleccionan de manera independiente entre sí del grupo que consiste en hidrógeno, halógeno, ciano, hidroxilo, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-hidroxialquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalquilo, -O-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-carbociclo, heterociclilo no aromático de 4, 5, o 6 miembros, -C(=O)-NH₂, -C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C(=O)-N(C₁-C₆-alquilo)₂,

- 5 -C(=O)-OH, -C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, arilo, heteroarilo de 5 a 9 miembros, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-alcoxi, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-haloalquilo, -C₁-C₆-alquilo-C₃-C₆-carbociclo, -C₁-C₆-alquilo-heterociclilo no aromático de 4, 5, o 6 miembros, -C₁-C₆-alquilo-arilo, -C₁-C₆-alquilo-hidroxiarilo, -C₁-C₆-alquilo-heteroarilo de 5 a 9 miembros, -C₁-C₆-alquilo-S-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-O-C(=O)-C₁-C₆-alquilo,
- 10 -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-NH₂, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-N(C₁-C₆-alquilo)₂, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-OH, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-NH-C(=NH)-NH₂, -S-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=S)-O-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=O)-S-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=O)-NH₂, -S-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -S-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo)₂, -S-C(=S)-NH₂,
- 15 -S-C(=S)-NH(C₁-C₆-alquilo), -S-C(=S)-NH(C₁-C₆-alquilo)₂, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-S-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-NH₂, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo)₂, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=S)-NH₂, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=S)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C₁-C₆-alquilo-S-C(=S)-NH(C₁-C₆-alquilo)₂, en donde los radicales acíclicos R⁴, R⁵ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^w, en donde los
- 20 radicales cíclicos R⁴, R⁵ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x, en donde por lo menos uno de R⁴ y R⁵ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-carbociclo, o R⁴ y R⁵ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un carbonilo, un tiocarbonilo, un C₃-C₆-carbociclo o un heterociclo de 3 a 6 miembros, en donde dichos C₃-C₆-carbociclo y heterociclo de 3 a 6 miembros pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x, en donde R^w es seleccionado de manera independiente del grupo que consiste en nitro, hidroxilo, ciano,
- 25 carboxilo, amino, sulfanilo, pentafluoro-λ⁶-sulfanilo, formilo, carbamoilo, carbamato, C₃-C₇-cicloalquilo, C₃-C₇-halogenocicloalquilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquiloamino, di-C₁-C₈-alquiloamino, C₁-C₈-alcoxi, C₁-C₈-halogenoalcoxi que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilosulfanilo, C₁-C₈-halogenoalquilosulfanilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarbonilo, C₁-C₈-halogenoalquilocarbonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarbamoilo, di-C₁-C₈-alquilocarbamoilo, C₁-C₈-alcoxycarbonilo, C₁-C₈-halogenoalcoxycarbonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarboniloxi, C₁-C₈-halogenoalquilocarboniloxi que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarboniloamino, C₁-C₈-halogenoalquilocarboniloamino que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilosulfanilo, C₁-C₈-halogenoalquilosulfanilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilosulfonilo, C₁-C₈-halogenoalquilosulfonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno; C₁-C₈-alquilosulfoniloamino, C₁-C₈-halogenoalquilosulfoniloamino que tiene 1 a 5 átomos de halógeno; sulfamoilo; C₁-C₈-alquilosulfamoilo y di-C₁-C₈-alquilosulfamoilo, en donde R^x es seleccionado de manera independiente del grupo que consiste en halógeno,
- 30 nitro, hidroxilo, ciano, carboxilo, amino, sulfanilo, pentafluoro-λ⁶-sulfanilo, formilo, carbamoilo, carbamato, C₁-C₈-alquilo, C₃-C₇-cicloalquilo, C₁-C₈-halogenoalquilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₃-C₇-halogenocicloalquilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₂-C₈-alquenilo, C₂-C₈-alquinilo, C₁-C₈-alquiloamino, di-C₁-C₈-alquiloamino, C₁-C₈-alcoxi, C₁-C₈-halogenoalcoxi que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilosulfanilo, C₁-C₈-halogenoalquilosulfanilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarbonilo, C₁-C₈-halogenoalquilocarbonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarbamoilo, C₁-C₈-alcoxycarbonilo, C₁-C₈-halogenoalcoxycarbonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarboniloxi, C₁-C₈-halogenoalquilocarboniloxi que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarboniloamino, C₁-C₈-halogenoalquilocarboniloamino que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilosulfanilo, C₁-C₈-halogenoalquilosulfanilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilosulfonilo, C₁-C₈-halogenoalquilosulfonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilosulfonilo, C₁-C₈-halogenoalquilosulfonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno; C₁-C₈-alquilosulfoniloamino, C₁-C₈-halogenoalquilosulfoniloamino que tiene 1 a 5 átomos de halógeno; sulfamoilo; C₁-C₈-alquilosulfamoilo y di-C₁-C₈-alquilosulfamoilo;
- 50

R⁶ y R⁷ se seleccionan de manera independiente del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-carbociclo; o R⁶ y R⁷ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un C₃-C₆-carbociclo o un heterociclo de 3 a 6 miembros;

n es 0 o 1;

- 55 W es oxígeno o azufre;

Y es NR⁸ donde R⁸ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-cianoalquilo, hidroxi, C₁-C₆-alcoxi o C₃-C₆-carbociclo;

Z es seleccionado del grupo que consiste en ciano, -C(=O)-OR^a, -C(=O)-SR^a, -C(=O)-NR^bR^c, -C(=S)-NR^bR^c o -C(=O)-NH-CR^dR^e-C(=O)-OR^a, en donde R^a es seleccionado del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-cianoalquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₈-cicloalquilo, arilo, aralquilo, heterociclilo no aromático de 4, 5, o 6 miembros, -C₁-C₆-alquilo-Si(C₁-C₆-alquilo)₃, -C₁-C₆-alquilo-C₃-C₈-cicloalquilo, heteroarilo de 5 a 9 miembros y -C₁-C₆-alquilo-heteroarilo de 5 a 9 miembros, o R^a puede formar junto con R⁴ y con los átomos a los que están unidos, un heterociclo de 4 a 7 miembros, R^b y R^c se seleccionan de manera independiente del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, hidroxilo, C₁-C₆-alcoxi,

60

ciano, C₁-C₆-cianoalquilo, o R^b puede formar junto con R^d y con los átomos a los que están unidos, un heterociclo de 4 a 7 miembros, R^d y R^e se seleccionan de manera independiente del grupo que consiste en hidrógeno, ciano, hidroxilo, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-hidroxialquilo, C₁-C₆-alcoxi, -O-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-carbociclo, -C(=O)-NH₂, -C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C(=O)-N(C₁-C₆-alquilo)₂, -C(=O)-OH, -C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, arilo, heteroarilo de 5 a 9 miembros, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-alcoxi, -C₁-C₆-alquilo-C₃-C₆-carbociclo, -C₁-C₆-alquilo-arilo, -C₁-C₆-alquilo-hidroxiarilo, -C₁-C₆-alquilo-heteroarilo de 5 a 9 miembros, -C₁-C₆-alquilo-S-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-O-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-NH₂, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-N(C₁-C₆-alquilo)₂, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-OH, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-NH-C(=NH)-NH₂, en donde por lo menos uno de R^d y R^e es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-carbociclo, o R^d y R^e forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un carbonilo, C₃-C₆-carbociclo, o un heterociclo de 3 a 6 miembros;

en donde si W es oxígeno, e Y es NH, y n = 0, y R^d es seleccionado del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-arilo, -C₁-C₆-alquilo-hidroxiarilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C₁-C₆-alquilo y R⁵ es hidrógeno, o R^d y R⁵ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un ciclopropilo, entonces Z es seleccionado del grupo que consiste en ciano, -C(=O)-SR^a, -C(=O)-NR^bR^c, -C(=S)-NR^bR^c, -C(=O)-NH-CR^dR^e-C(=O)-OR^a;

siempre que etil {(4,5-dibromo-3-metil-2-tienil)carbonilo}amino{(fenilo)acetato y etil {(4,5-dicloro-3-metil-2-tienil)carbonilo}amino{(fenilo)acetato sean excluidos.

Se prefiere una forma de realización en donde R¹ y R² son cloro, y R³ es un metilo.

Además se prefiere una forma de realización en donde R¹ y R² son bromo, y R³ es un metilo.

Se prefiere aún otra forma de realización, en donde R⁴ y R⁵ se seleccionan de manera independiente entre sí del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-hidroxialquilo, C₃-C₆-carbociclo, arilo, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-alcoxi, -C₁-C₆-alquilo-C₃-C₆-carbociclo, C₁-C₆-alquilo-O-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-OH; -C₁-C₆-alquilo-arilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C₁-C₆-alquilo, en donde los radicales acíclicos R₄, R₅ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^w, en donde los radicales cíclicos R⁴, R⁵ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x, en donde por lo menos uno de R⁴ y R⁵ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-carbociclo, o R⁴ y R⁵ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un C₃-C₆-carbociclo o un heterociclo de 3 a 6 miembros, en donde dichos C₃-C₆-carbociclo y heterociclo de 3 a 6 miembros pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x.

Además preferida es una forma de realización en donde W es oxígeno.

De acuerdo con otra forma de realización preferida, en donde Y es NR⁸ donde R⁸ es C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-cianoalquilo, hidroxil, C₁-C₆-alcoxi o C₃-C₆-carbociclo, y en donde Y es preferentemente NR⁸ donde R⁸ es hidrógeno.

Se prefiere otra forma de realización, en donde Z es seleccionado del grupo que consiste en ciano, -C(=O)-SR^a, -C(=O)-NR^bR^c, -C(=S)-NR^bR^c o -C(=O)-NH-CR^dR^e-C(=O)-OR^a; y en donde Z es preferentemente -C(=O)-OR^a.

Se prefiere aun otra forma de realización, en donde

R¹ y R² son cloro, y R³ es un metilo;

R⁴ y R⁵ se seleccionan de manera independiente entre sí del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-hidroxialquilo, C₃-C₆-carbociclo, arilo, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-alcoxi, -C₁-C₆-alquilo-C₃-C₆-carbociclo, C₁-C₆-alquilo-O-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-OH; -C₁-C₆-alquilo-arilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C₁-C₆-alquilo, en donde los radicales acíclicos R₄, R₅ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^w, en donde los radicales cíclicos R⁴, R⁵ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x, en donde por lo menos uno de R⁴ y R⁵ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-carbociclo, o R⁴ y R⁵ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un C₃-C₆-carbociclo o un heterociclo de 3 a 6 miembros, en donde dichos C₃-C₆-carbociclo y heterociclo de 3 a 6 miembros pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x;

W es oxígeno;

Y es NR⁸ donde R⁸ es C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-cianoalquilo, hidroxil, C₁-C₆-alcoxi o C₃-C₆-carbociclo, y en donde Y es preferentemente NR⁸ donde R⁸ es hidrógeno.

Z es seleccionado del grupo que consiste en ciano, -C(=O)-SR^a, -C(=O)-NR^bR^c, -C(=S)-NR^bR^c o -C(=O)-NH-CR^dR^e-C(=O)-OR^a; y en donde Z es preferentemente -C(=O)-OR^a.

Se prefiere aún otra forma de realización, en donde

R¹ y R² son bromo, y R³ es un metilo;

R⁴ y R⁵ se seleccionan de manera independiente entre sí del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-hidroxialquilo, C₃-C₆-carbociclo, arilo, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-alcoxi, -C₁-C₆-alquilo-C₃-C₆-carbociclo, C₁-

C₆-alquilo-O-(C=O)-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-OH; -C₁-C₆-alquilo-arilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C₁-C₆-alquilo, en donde los radicales acíclicos R₄, R₅ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^w, en donde los radicales cíclicos R⁴, R⁵ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x, en donde por lo menos uno de R⁴ y R⁵ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-carbociclo, o R⁴ y R⁵ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un C₃-C₆-carbociclo o un heterociclo de 3 a 6 miembros, en donde dichos C₃-C₆-carbociclo y heterociclo de 3 a 6 miembros pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x;

W es oxígeno;

Y es NR⁸ donde R⁸ es C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-cianoalquilo, hidroxil, C₁-C₆-alcoxi o C₃-C₆-carbociclo, y en donde Y es preferentemente NR⁸ donde R⁸ es hidrógeno;

- 10 Z es seleccionado del grupo que consiste en ciano, -C(=O)-SR^a, -C(=O)-NR^bR^c, -C(=S)-NR^bR^c o -C(=O)-NH-CR^dR^e-C(=O)-OR^a; y en donde Z es preferentemente -C(=O)-OR^a.

En algunas formas de realización, cuando R¹ y R² son cloro, R³ es un grupo metilo. En algunas formas de realización, cuando R¹ y R² son bromo, R³ es un grupo metilo.

- En otra forma de realización, R⁴ y R⁵ se seleccionan de manera independiente entre sí del grupo que consiste en halógeno, ciano, hidroxilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalquilo, -O-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, heterociclilo no aromático de 4, 5, o 6 miembros, -C(=O)-NH₂, -C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C(=O)-N(C₁-C₆-alquilo)₂, -C(=O)-OH, -C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, heteroarilo de 5 a 9 miembros, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-haloalquilo, -C₁-C₆-alquilo-heterociclilo no aromático de 4, 5, o 6 miembros, -C₁-C₆-alquilo-hidroxiarilo, -C₁-C₆-alquilo-heteroarilo de 5 a 9 miembros, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-NH₂, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-N(C₁-C₆-alquilo)₂, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-NH-C(=NH)-NH₂, -S-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=S)-O-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=O)-S-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=O)-NH₂, -S-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -S-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo)₂, -S-C(=S)-NH₂, -S-C(=S)-NH(C₁-C₆-alquilo), -S-C(=S)-NH(C₁-C₆-alquilo)₂, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-S-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-NH₂, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo)₂, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=S)-NH₂, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=S)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C₁-C₆-alquilo-S-C(=S)-NH(C₁-C₆-alquilo)₂; en donde los radicales acíclicos R₄, R₅ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^w, en donde los radicales cíclicos R₄, R₅ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x, en donde por lo menos uno de R⁴ y R⁵ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-carbociclo. En otra forma de realización, R⁴ y R⁵ se seleccionan de manera independiente entre sí del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-hidroxialquilo, C₃-C₆-carbociclo, arilo, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-alcoxi, -C₁-C₆-alquilo-C₃-C₆-carbociclo, C₁-C₆-alquilo-O-(C=O)-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-OH; -C₁-C₆-alquilo-arilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C₁-C₆-alquilo, en donde los radicales acíclicos R₄, R₅ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^w, en donde los radicales cíclicos R₄, R₅ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x, en donde por lo menos uno de R⁴ y R⁵ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-carbociclo; o R⁴ y R⁵ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un C₃-C₆-carbociclo o un heterociclo de 3 a 6 miembros, en donde dichos C₃-C₆-carbociclo y heterociclo de 3 a 6 miembros pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x. En otra forma de realización, R⁴ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-hidroxialquilo, C₃-C₆-carbociclo, C(=O)-OH, -C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-alcoxi, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-haloalquilo, -C₁-C₆-alquilo-C₃-C₆-carbociclo, -C₁-C₆-alquilo-arilo, -C₁-C₆-alquilo-hidroxiarilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C₁-C₆-alquilo-, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-NH₂, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-OH, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, R₅ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-carbociclo; o R⁴ y R⁵ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un C₃-C₆-carbociclo. En otra forma de realización R⁴ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-carbociclo, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-haloalquilo, -C₁-C₆-alquilo-C₃-C₆-carbociclo, -C₁-C₆-alquilo-arilo, -C₁-C₆-alquilo-hidroxiarilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C₁-C₆-alquilo-, R₅ es hidrógeno o C₁-C₆-alquilo; o R⁴ y R⁵ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un C₃-C₆-carbociclo. En otra forma de realización R⁴ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-carbociclo, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-haloalquilo, -C₁-C₆-alquilo-C₃-C₆-carbociclo, -C₁-C₆-alquilo-arilo, -C₁-C₆-alquilo-hidroxiarilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C₁-C₆-alquilo-, R₅ es hidrógeno o C₁-C₆-alquilo. En otra forma de realización, R⁴ y R⁵ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un C₃-C₆-carbociclo o heterociclo de 3 a 6 miembros. En otra forma de realización, R⁴ y R⁵ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un C₃-C₆-carbociclo. En otra forma de realización R⁴ y R⁵ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un ciclopropilo o ciclobutilo.

En otra forma de realización n es 0. En otra forma de realización n es 1.

En otra forma de realización, W es oxígeno. En otra forma de realización, W es azufre.

- 55 En otra forma de realización Y es NR⁸ donde R⁸ es hidrógeno. En otra forma de realización, Y es NR⁸ donde R⁸ es C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-cianoalquilo, hidroxil, C₁-C₆-alcoxi o C₃-C₆-carbociclo.

En otra forma de realización Z es seleccionado del grupo que consiste en ciano, -C(=O)-SR^a, -C(=O)-NR^bR^c, -C(=S)-NR^bR^c o -C(=O)-NH-CR^dR^e-C(=O)-OR^a. En otra forma de realización Z es -C(=O)-OR^a.

Son especialmente preferidos los compuestos ejemplificados I.1-I.177.

No se incluyen en la presente memoria los compuestos resultantes de combinaciones que van en contra de las leyes naturales y que, por lo tanto, el experto en la técnica excluiría sobre la base de su conocimiento. Por ejemplo, se excluyen las estructuras de anillo que tienen tres o más átomos de oxígeno adyacentes.

5 De acuerdo con la naturaleza de los sustituyentes, el compuesto de fórmula (I) puede estar presente en forma de diferentes estereoisómeros. Estos estereoisómeros son, por ejemplo, enantiómeros, diastereómeros, atropisómeros o isómeros geométricos. Por consiguiente, la invención abarca tanto estereoisómeros puros como cualquier mezcla de estos isómeros. Cuando un compuesto puede estar presente en dos o más formas de tautómero en equilibrio, se debe considerar que la referencia al compuesto por medio de una descripción tautomérica incluye todas las formas de tautómero.

10 Cualquiera de los compuestos de la presente invención también puede existir en una o más formas de isómeros geométricos de acuerdo con el número de dobles enlaces en el compuesto. Los isómeros geométricos por naturaleza de los sustituyentes alrededor de un doble enlace o un anillo pueden estar presentes en forma cis (= Z-) o trans (= E-). Por lo tanto, la invención se refiere igualmente a todos los isómeros geométricos y a todas las mezclas posibles, en todas las proporciones.

15 El compuesto de fórmula (I) puede estar adecuadamente en su forma libre, forma de sal, forma de N-óxido o forma de solvato (por ejemplo, hidrato).

De acuerdo con la naturaleza de los sustituyentes, el compuesto de fórmula (I) puede estar presente en forma de compuesto libre y/o una sal del mismo, tal como una sal agroquímicamente activa.

20 Las sales agroquímicamente activas incluyen sales de adición de ácido, de ácidos orgánicos e inorgánicos, así como sales de bases habituales. Ejemplos de ácidos inorgánicos son ácidos hidrohálicos, tales como fluoruro de hidrógeno, cloruro de hidrógeno, bromuro de hidrógeno y yoduro de hidrógeno, ácido sulfúrico, ácido fosfórico y ácido nítrico, y sales ácidas, tales como bisulfato de sodio y bisulfato de potasio. Los ácidos orgánicos útiles incluyen, por ejemplo, ácido fórmico, ácido carbónico y ácidos alcanóicos tales como ácido acético, ácido trifluoroacético, ácido tricloroacético y ácido propiónico, y también ácido glicólico, ácido tiocianico, ácido láctico, 25 ácido succínico, ácido cítrico, ácido benzoico, ácido cinámico, ácido oxálico, ácidos grasos saturados o monoinsaturados o diinsaturados de 6 a 20 átomos de carbono, monoésteres alquilsulfúricos, ácidos alquilsulfónicos (ácidos sulfónicos con radicales alquilo de cadena lineal o ramificada de 1 a 20 átomos de carbono), ácidos arilsulfónicos o ácidos arildisulfónicos (radicales aromáticos, como fenilo y naftilo, que portan uno o dos grupos ácido sulfónico), ácidos alquilsulfónicos (ácidos sulfónicos con radicales alquilo de cadena lineal o ramificada de 1 a 20 átomos de carbono), ácidos arilfosfónicos o ácidos arildifosfónicos (radicales aromáticos, tales como fenilo y naftilo, que portan uno o dos radicales ácido fosfónico), donde los radicales alquilo y arilo pueden portar otros sustituyentes, por ejemplo, ácido p-toluensulfónico, ácido salicílico, ácido p-aminosalicílico, ácido 2-fenoxibenzoico, ácido 2-acetoxibenzoico, etc.

35 Los solvatos de los compuestos de fórmula (I) o sus sales son composiciones estequiométricas de los compuestos con solventes.

Los compuestos de fórmula (I) pueden existir en múltiples formas cristalinas y/o amorfas. Las formas cristalinas incluyen formas cristalinas no solvatadas, solvatos e hidratos.

La presente invención se refiere a cualquier compuesto de fórmula (I) descrito en la tabla, así como a su uso en la protección de cultivos (es decir, para controlar hongos y/o bacterias fitopatógenos en plantas o partes de plantas).

40 Otro aspecto de la presente invención se refiere a una composición que comprende por lo menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la invención y por lo menos un auxiliar agrícola adecuado.

Otro aspecto de la presente invención se refiere a un procedimiento para controlar enfermedades bacterianas y/o fúngicas, que comprende la etapa de aplicar por lo menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la invención o una composición de acuerdo con la invención a las plantas, partes de plantas, semillas, frutos o al suelo en el que crecen las plantas.

45 Otro aspecto de la presente invención se refiere al uso de un compuesto de acuerdo con la invención o una composición de acuerdo con la invención para controlar enfermedades bacterianas y/o fúngicas en plantas o partes de plantas. Preferentemente se utilizan para controlar enfermedades fúngicas en plantas o partes de plantas.

Otro aspecto de la presente invención se refiere al uso de un compuesto de acuerdo con la invención o una composición de acuerdo con la invención para controlar nematodos en plantas o partes de plantas.

50 Otro aspecto de la presente invención se refiere al uso de un compuesto de acuerdo con la invención o una composición de acuerdo con la invención para controlar virus en plantas o partes de plantas, en el que se excluye el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante terapia.

55 Preferentemente, el compuesto o la composición de acuerdo con la invención se usa contra: enfermedades causadas por patógenos del mildiú polvoroso, tales como especies de *Podosphaera* (por ejemplo, *Podosphaera leucotricha*), especies de *Sphaerotheca* (por ejemplo, *Sphaerotheca fuliginea*); enfermedades causadas por patógenos de la roya, tales como especies de *Uromyces* (por ejemplo, *Uromyces appendiculatus*); enfermedades

causadas por patógenos del grupo de los Oomicetos, tales como especies de Peronospora (por ejemplo, Peronospora parasitica), especies de Phytophthora (por ejemplo, Phytophthora infestans), especies de Plasmopara (por ejemplo, Plasmopara viticola), especies de Pseudoperonospora (por ejemplo, Pseudoperonospora humuli o Pseudoperonospora cubensis), especies de Pythium (por ejemplo, Pythium ultimum); enfermedades de la mancha foliar y enfermedades de la marchitez de las hojas causadas, por ejemplo, por especies de Alternaria (por ejemplo, Alternaria solani), especies de Cercospora (por ejemplo, Cercospora beticola), especies de Colletotrichum (por ejemplo, Colletotrichum lindemuthianum), especies de Venturia (por ejemplo, Venturia inaequalis); enfermedades causadas por patógenos bacterianos, por ejemplo, especies de Xanthomonas (p. ej., Xanthomonas campestris pv. campestris), especies de Pseudomonas (p. ej., Pseudomonas syringae pv. tomato), especies de Erwinia (p. ej., Erwinia amylovora), especies de Liberibacter (p. ej., Liberibacter Candidatus), especies de Ralstonia (p. ej., Ralstonia solanacearum).

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el compuesto o la composición de acuerdo con la invención se usa como activador de defensa vegetal. Un inductor de la defensa vegetal de acuerdo con la invención es un compuesto o una composición que estimula el sistema de defensa propio de las plantas.

Procesos para la preparación de compuestos de fórmula (I).

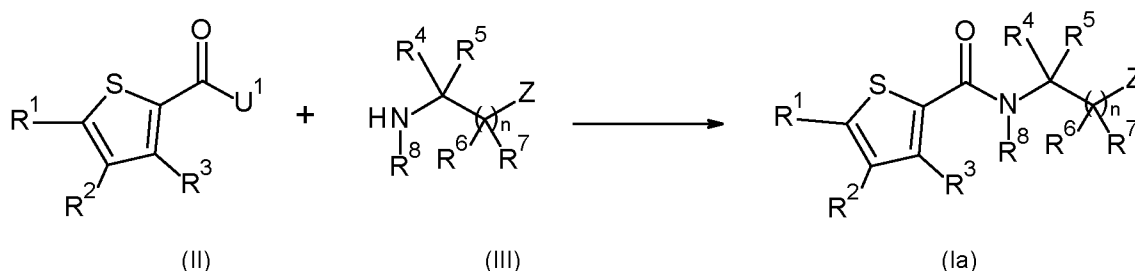
La presente invención se refiere a procesos para la preparación de compuestos de fórmula (I). Los compuestos de fórmula (I) se pueden preparar mediante diversas rutas en forma análoga a los procesos conocidos (ver las referencias allí), y mediante una o más de las siguientes rutas sintéticas descritas en el presente documento a continuación y en la parte experimental.

Rutas sintéticas generales para los compuestos de fórmula (I).

A menos que se indique lo contrario, a continuación, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , W, Y, Z y n tienen el mismo significado que se ha dado anteriormente para los compuestos de fórmula (I).

Proceso A1.

Los compuestos de fórmula (Ia) como se definen en el presente documento se pueden preparar mediante un proceso A1, que comprende la etapa de hacer reaccionar un compuesto de fórmula (II) o una de sus sales con un compuesto de fórmula (III) o una de sus sales como se ilustra mediante el siguiente esquema de reacción:



Proceso A1

en donde U^1 es halógeno, un grupo hidroxilo o un grupo C_1 - C_6 -alcoxi.

Cuando U^1 representa un grupo hidroxilo, el proceso A1 se conduce convenientemente en presencia de un agente de condensación. Los agentes de condensación adecuados pueden seleccionarse del listado no limitativo que consiste en formador de haluro ácido, tal como fosgeno, tribromuro de fósforo, tricloruro de fósforo, pentacloruro de fósforo, óxido de tricloruro de fósforo, cloruro de oxalilo o cloruro de tionilo; formador de anhídrido, tal como cloroformiato de etilo, cloroformiato de metilo, cloroformiato de isopropilo, cloroformiato de isobutilo o cloruro de metanosulfonilo; carbodiimidas, como N,N'-diciclohexilcarbodiimida (DCC), N-(3-Dimetilaminopropilo)-N'-etilcarbodiimida, clorhidrato (EDC) u otros agentes de condensación habituales, tales como pentóxido fosforoso, ácido polifosfórico, cloruro bis(2-oxo-3-oxazolidinil)fosfínico, 1-[bis(dimetilamino)metileno]-1H-1,2,3-triazolo[4,5-b]piridinio 3-óxido hexafluorofosfato (HATU), 2-(1H-Benzotriazol-1-il)-1,1,3,3-tetrametilaminio tetrafluoroborato (TBTU), (1-ciano-2-etoxi-2-oxoetilidenaminoxidimetilamino-morfolino-carbenio hexafluorofosfato, N,N'-carbonilo-diimidazol, 2-etoxi-N-etoxicarbonilo-1,2-dihidroquinolina (EEDQ), trifenilfosfina/tetracloro-metano, 4-(4,6-dimetoxi[1.3.5]-triazin-2-il)-4-metilmorfolinio cloruro hidrato, cloruro bis(2-oxo-3-oxazolidinil)fosfínico (BOP-Cl), bromo-tripirrolidinofosfonio hexafluorofosfato (PyBroP), cloruro de 2-cloro-1,3-dimetilimidazolinio (DMC), anhídrido propanofosfónico (T3P) y 3-(dietoxifosforiloxi)-1,2,3-benzotriazin-4(3H)-ona (DEPBT).

Cuando U^1 representa halógeno, el proceso A1 se conduce convenientemente en presencia de un aglutinante ácido. Los aglutinantes de ácidos adecuados para la forma de realización del proceso A1 son en cada caso todas las bases inorgánicas y orgánicas habituales para tales reacciones. Se da preferencia a los carbonatos de metales alcalinos, tales como carbonato de cesio, carbonato de sodio, carbonato de potasio, bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, acetatos de metales alcalinotérreos, tales como acetato de sodio, acetato de potasio, acetato de calcio, y también aminas terciarias, tales como trimetilamina, trietilamina, diisopropiletilamina, tributilamina,

N,N-dimetilanilina, N-metilpiperidina, N,N-dimetilpiridin-4-amina, diazabicyclooctano (DABCO), diazabicyclononeno (DBN) o diazabicycloundeceno (DBU), o bases aromáticas tales como piridina.

Cuando U¹ representa un grupo C₁-C₆-alcoxi, el proceso A1 se puede conducir con un exceso del componente amina, opcionalmente, en presencia de un ácido de Lewis tal como trimetilaluminio.

- 5 Si es apropiado, el proceso A1 se puede realizar en presencia de una base, y si es apropiado, en presencia de un solvente, preferentemente, en condiciones anhidras.

Los solventes adecuados para llevar a cabo el proceso A1 no están particularmente limitados. Pueden ser solventes orgánicos inertes habituales, siempre que no disuelvan el compuesto para reaccionar con ellos, o presenten cualquier interacción particular con el mismo. Se da preferencia al uso de hidrocarburos opcionalmente halogenados, alifáticos, alicíclicos o aromáticos, tales como éter de petróleo, pentano, hexano, heptano, ciclohexano, metilciclohexano, benceno, tolueno, xileno, decalina, ISOPAR™ E o ISOPAR™ G, clorobenceno, diclorobenceno, diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-dicloroetano o tricloroetano; éteres, tales como dietil éter, diisopropil éter, metil *ter*-butil éter, metil *ter*-amil éter, dioxano, tetrahidrofurano, 2-metiltetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano o anisol; nitrilos, tales como acetonitrilo, propionitrilo, *n*-o iso-butironitrilo o benzonitrilo; amidas, tales como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona o triamida hexametilfosfórica; ureas, tales como 1,3-dimetil-3,4,5,6-tetrahidro-2(1H)-pirimidinona; ésteres, tales como acetato de metilo o acetato de etilo, sulfóxidos, tales como dimetil sulfóxido, o sulfonas, tales como sulfolano; y una mezcla de los mismos.

El proceso A1 se puede realizar en una atmósfera inerte, tal como atmósfera de argón o nitrógeno. Cuando se lleva a cabo el proceso A1, se puede emplear 1 mol o un exceso de compuesto de fórmula (III), y de 1 a 5 moles de base por mol de compuesto de fórmula (II). También es posible emplear los componentes de reacción en otras relaciones. El trabajo se lleva a cabo mediante procedimientos conocidos.

Los compuestos de fórmula (III) están comercialmente disponibles, o pueden ser preparados por procesos bien conocidos (J. Med. Chem. 2018, 61, 8670-8692; Tetrahedron, 44(1), 195-202; 1988, WO2009070485; WO2019086142; Chem. Res. Toxicol. 1990, 3, 118-124; JP49035334; JP49000223; Journal of Organic Chemistry (1989), 54(12), 2940-2949).

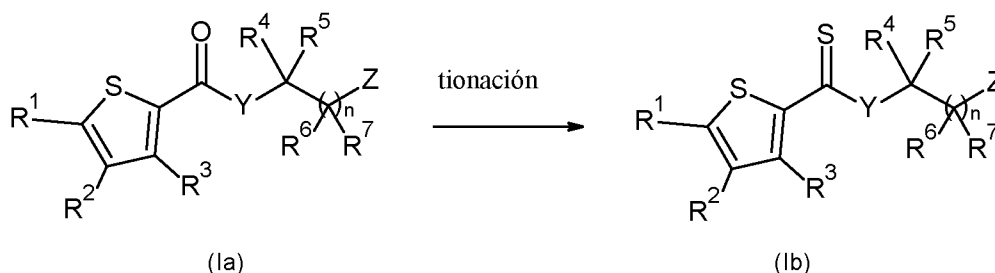
Los compuestos de fórmula (IIa) en donde U¹ representa un grupo hidroxilo están comercialmente disponibles, pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula (IIb) en donde U¹ representa un grupo C₁-C₆-alcoxi por procesos bien conocidos tales como hidrólisis básica, o pueden ser preparados por procesos conocidos (*Beilstein J. Org. Chem.* 2007, 3, Nro. 23).

Los compuestos de fórmula (IIc) en donde U¹ representa un halógeno están comercialmente disponibles o pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula (IIa) en donde U¹ representa un grupo, mediante procesos bien conocidos.

Los compuestos de fórmula (IIb) en donde U¹ representa un grupo C₁-C₆-alcoxi pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula (IIa) en donde U¹ representa un grupo hidroxilo, por procesos bien conocidos.

Proceso B1.

Los compuestos de fórmula (Ib) pueden prepararse por un Proceso B1 a partir de un compuesto de fórmula (Ia) realizando una reacción de tionación, como se ilustra en el siguiente esquema de reacción:



Proceso B1

El proceso B1 de acuerdo con la invención se realiza en presencia de un agente de tionación.

Los agentes tionantes adecuados para llevar a cabo el proceso B1 de acuerdo con la invención pueden ser azufre (S), ácido sulfhídrico (H₂S), sulfuro de sodio (Na₂S), hidrosulfuro de sodio (NaHS), trisulfuro de boro (B₂S₃), sulfuro de bis(dietilaluminio) ((AlEt₂)₂S), sulfuro de amonio ((NH₄)₂S), pentasulfuro de fósforo (P₂S₅), reactivo de Lawesson (2,4-bis(4-metoxifenil)-1,2,3,4-ditiadifosfetano 2,4-disulfuro) o un reactivo de tionación soportado en polímero tal como se describe en Journal of the Chemical Society, Perkin 1 (2001), 358, en presencia opcional de una cantidad catalítica o estequiométrica o en exceso, de una base tal como una base orgánica e inorgánica. Se da preferencia al uso de carbonatos de metales alcalinos, tales como carbonato de sodio, carbonato de potasio,

bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio; bases aromáticas heterocíclicas, tales como piridina, picolina, lutidina, colidina; y también aminas terciarias, tales como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, N,N-dimetilpiridin-4-amina o N metilpiperidina.

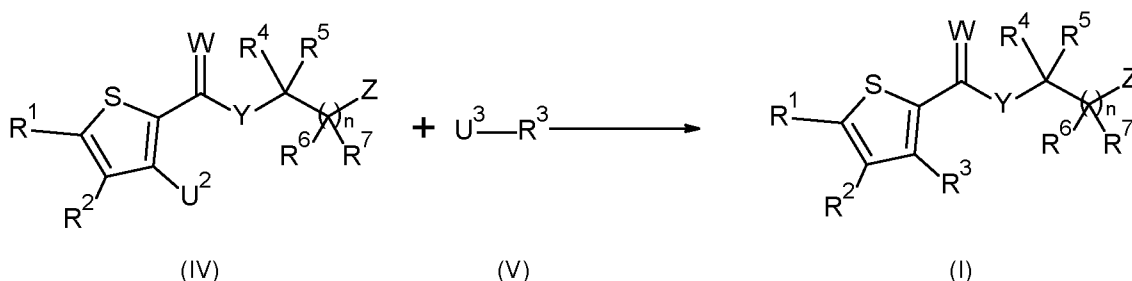
Los solventes adecuados para realizar el proceso B1 de acuerdo con la invención pueden ser solventes orgánicos inertes habituales. Se da preferencia al uso de hidrocarburos opcionalmente halogenados alifáticos, alicíclicos o aromáticos, tales como éter de petróleo, hexano, heptano, ciclohexano, metilciclohexano, benceno, tolueno, xileno o decalina, clorobenceno, diclorobenceno, diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, dicloroetano o tricloroetano, éteres, tales como dietil éter, diisopropil éter, metil *t*-butil éter, metil *t*-amil éter, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano o 1,2-dietoxietano, nitrilos, tales como acetonitrilo, propionitrilo, *n*- o *i*-butironitrilo o benzonitrilo, solventes sulfurosos, tales como sulfolano o disulfuro de carbono.

Quando se lleva a cabo el proceso B1 de acuerdo con la invención, se puede emplear 1 mol o un exceso del equivalente de azufre del agente tionante, y de 1 a 3 moles de la base por mol del reactivo de amida (Ia).

También es posible emplear los componentes de reacción en otras relaciones. El trabajo se lleva a cabo mediante procedimientos conocidos.

Proceso C1.

Los compuestos de fórmula (I) se pueden preparar mediante un proceso C1 que comprende la etapa de hacer reaccionar un compuesto de fórmula (IV) o una de sus sales con un compuesto de fórmula (V) o una de sus sales, como se ilustra en el siguiente esquema de reacción:



Proceso C1

en donde U^3 es un derivado de boro tal como un ácido borónico, un derivado de éster borónico, un derivado de trifluoroborato de potasio, o un halogenometal que puede ser acomplexado por 1 a 2 ligandos tales como un halogenomagnesio o un halogenozinc.

y en donde U^2 es bromo, yodo, un grupo mesilato, un grupo tosilato, o un grupo triflato, siempre que cuando R^1 y R^2 son bromo, U^2 no es bromo.

El proceso C1 se puede realizar en presencia de un catalizador de metal de transición, tal como paladio, y si es apropiado, en presencia de un ligando de fosfina o un ligando de carbeno N-heterocíclico, si corresponde, en presencia de una base, y si corresponde, en presencia de un solvente de acuerdo con procesos conocidos (WO2012054721, *Angew. Chem. Int. Ed.* 2017, 56, 1581, *Angew. Chem. Int. Ed.* 2017, 56, 7078, y referencias allí citadas).

El proceso C1 se puede llevar a cabo en presencia de un catalizador, tal como una sal metálica o un complejo. Los derivados de metales adecuados para este propósito son los catalizadores de metales de transición tales como paladio. Las sales metálicas adecuadas o los complejos para este propósito son, por ejemplo, cloruro de paladio, acetato de paladio, tetrakis(trifenilfosfina)paladio(0), bis(dibencilidenoacetona)paladio(0), tris(dibencilidenoacetona)dipaladio(0), bis(trifenilfosfina)paladio(II) dicloruro, [1,1'-bis(difenilfosfina)ferroceno]dicloropaladio(II), bis(cinamil)diclorodipaladio(II), bis(alil)-diclorodipaladio(II), [1,1'-bis(di-*ter*-butilfosfina)ferroceno]dicloropaladio(II), di- μ -yodobis(tri-*ter*-butilfosfina)dipaladio(I) o di- μ -bromobis(tri-*ter*-butilfosfina)dipaladio(I).

Además es posible generar un complejo de paladio en la mezcla de reacción mediante la adición separada a la reacción de una sal de paladio y un ligando o una sal, tal como trietilfosfina, tri-*ter*-butilofosfina, tri-*ter*-butilofosfonio tetrafluoroborato, triciclohexilfosfina, 2-(diclohexilfosfino)bifenilo, 2-(di-*ter*-butilofosfino)bifenilo, 2-(diclohexilfosfino)-2'-(N,N-dimetilamino)bifenilo, 2-(*ter*-butilofosfino)-2'-(N,N-dimetilamino)bifenilo, 2-di-*ter*-butilofosfino-2',4',6'-triisopropilobifenilo, 2-diclohexilfosfino-2',4',6'-triisopropilobifenilo, 2-diclohexilfosfino-2,6'-dimetoxibifenilo, 2-diclohexilfosfino-2',6'-diisopropoxibifenilo, trifenil-fosfina, tris-(α -tolil)fosfina, 3-(difenilfosfino)benzenosulfonato de sodio, tris-2-(metoxi-fenilo)fosfina, 2,2'-bis(difenilfosfino)-1,1'-binaftilo, 1,4-bis(difenilfosfino)butano, 1,2-bis(difenilfosfino)etano, 1,4-bis(diclohexilfosfino)butano, 1,2-bis(diclohexilfosfino)-etano, 2-(diciclohexilfosfino)-2'-(N,N-dimetilamino)-bifenilo, 1,1'-bis(difenilfosfino)-ferroceno, (R)-(-)-1-[(S)-2-difenilo-fosfino]ferrocenil]etildiclohexilfosfina, tris-(2,4-*ter*-butilo-fenilo)fosfito, di(1-adamantil)-2-morfolinofenilofosfina o cloruro de 1,3-bis(2,4,6-trimetilfenilo)imidazolio.

Además es conveniente seleccionar el catalizador y/o ligando de catálogos comerciales, tales como "Metal Catalysts for Organic Synthesis" de Strem Chemicals, o "Phosphorous Ligands and Compounds", de Strem Chemicals.

- 5 Las bases adecuadas para llevar a cabo el proceso C1 pueden ser bases orgánicas e inorgánicas que son habituales para tales reacciones. Se da preferencia al uso de hidróxidos de metales alcalinotérreos o de metales alcalinos, tales como hidróxido de sodio, hidróxido de calcio, hidróxido de potasio u otros derivados de hidróxido de amonio; fluoruros de metales alcalinotérreos, metales alcalinos o amonio tales como fluoruro de potasio, fluoruro de cesio o fluoruro de tetrabutilamonio; carbonatos de metales alcalinotérreos o de metales alcalinos, tales como carbonato de sodio, carbonato de potasio, bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio o carbonato de cesio;
- 10 acetatos de metales alcalinos o alcalinotérreos, tales como acetato de sodio, acetato de litio, acetato de potasio o acetato de calcio; fosfato de metal alcalino o de metal alcalinotérreo, como fosfato tripotásico; alcoholatos de metales alcalinos, tales como *ter*-butóxido de potasio o *ter*-butóxido de sodio; aminas terciarias, tales como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, N,N-diciclohexilmetilamina, N,N-diisopropiletilamina, N-metilpiperidina, N,N-dimetilaminopiridina, diazabicyclooctano (DABCO), diazabicyclononeno (DBN) o diazabicycloundeceno (DBU); y además, bases aromáticas, tales como piridina, picolinas, lutidinas o colidinas.

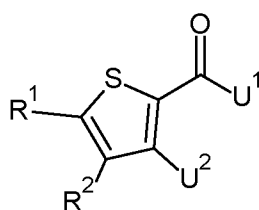
- Los solventes adecuados para llevar a cabo el Proceso C1 pueden ser solventes inorgánicos inertes habituales. Se da preferencia el uso de hidrocarburos opcionalmente halogenados alifáticos, alicíclicos o aromáticos, tales como éter de petróleo, pentano, hexano, heptano, ciclohexano, metilciclohexano, benceno, tolueno, xileno o decalina; clorobenceno, diclorobenceno, diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, dicloroetano o
- 20 tricloroetano; éteres, tales como dietil éter, diisopropil éter, metil *ter*-butil éter, metil *ter*-amil éter, dioxano, tetrahydrofurano, 2-metiltetrahydrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano or anisol; nitrilos, tales como acetonitrilo, propionitrilo, *n*- o *iso*-butironitrilo or benzonitrilo; amidas, tales como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona o triamida hexametilfosfórica; ureas, tales como 1,3-dimetil-3,4,5,6-tetrahydro-2(1H)-pirimidinona; ésters, tales como metil acetato o etil acetato, sulfóxidos, tales
- 25 como dimetil sulfóxido, o sulfonas, tales como sulfolano; y una de sus mezclas.

Además puede ser conveniente llevar a cabo el Proceso C1 con un cosolvente tal como agua o un alcohol tal como metanol, etanol, propanol, isopropanol o *ter*-butanol.

- El proceso C1 puede realizarse en una atmósfera inerte, tal como atmósfera de argón o nitrógeno. Cuando se lleva a cabo el proceso C1, se puede emplear 1 mol o un exceso de compuesto de fórmula (V) y de 1 a 5 moles de base y de 0,01 a 20 por ciento en moles de un complejo de paladio, por mol de compuesto de fórmula (IV). También es posible emplear los componentes de reacción en otras relaciones. El trabajo se lleva a cabo mediante procedimientos conocidos.

Los compuestos de fórmula (V) están disponibles comercialmente o pueden prepararse mediante procesos bien conocidos.

- 35 Los compuestos de fórmula (IVa) en los que W es un oxígeno se pueden preparar haciendo reaccionar un compuesto de fórmula (VI) con un compuesto de fórmula (III) en las condiciones descritas en relación con el proceso A1:



(VI)

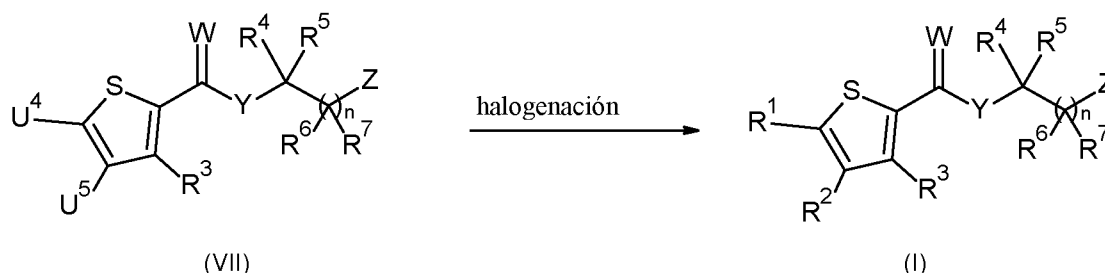
- 40 en donde U² y U¹ son como se definen en la presente memoria.

Los compuestos de fórmula (VIa) en donde U² es cloro, bromo o yodo están comercialmente disponibles o pueden prepararse por procesos bien conocidos, con condiciones de reacción similares a las divulgadas para preparar compuestos de fórmula (II).

- Los compuestos de fórmula (VIb) en donde U² es un grupo mesilato, un grupo tosilato, o un grupo triflato se pueden preparar por procesos bien conocidos a partir del correspondiente compuesto que porta un grupo hidroxilo en la posición U₂.

Proceso D1.

Los compuestos de fórmula (I) como se definen aquí pueden prepararse por un Proceso D1 a partir de un compuesto de fórmula (VII) o una de sus sales, realizando una reacción de halogenación como se ilustra en el siguiente esquema de reacción:

Proceso D1

en donde U⁴ y U⁵ son de manera independiente hidrógeno, cloro o un bromo, siempre que uno de U⁴ o U⁵ sea por lo menos hidrógeno.

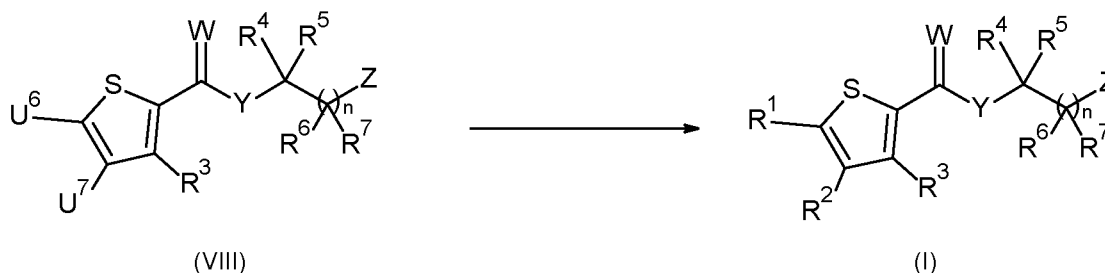
- 10 El proceso D1 se puede llevar a cabo de acuerdo con procesos conocidos (Angewandte Chemie, International Editiona, 52(16), 4440–4444; 2013; ACS Catalysis, 6(11), 7839–7843; 2016; Journal of the American Chemical Society, 2017, 139, 888; Angewandte Chemie, International Editiona, 2014, 53, 7928; Journal of the American Chemical Society, 2018, 140, 2789; WO2008156879; WO2012114285; WO2008109786; WO2007098356).

El proceso D1 se realiza en presencia de un agente de halogenación y si es apropiado, en presencia de un solvente.

- 15 Los agentes de halogenación adecuados para llevar a cabo el proceso D1 no están particularmente limitados, siempre que se utilicen para la bromación o cloración. Los ejemplos de agentes de bromación incluyen bromo, N-bromosuccinimida, 1,2-dibromotetracloretano y 1,3-dibromo-5,5-dimetil-2,4-imidazolidinadiona. Los ejemplos de agentes de cloración incluyen N-clorosuccinimida, cloruro de sulfurilo, hexacloroetano y 1,3-dicloro-5,5-dimetil-2,4-imidazolidindiona.
- 20 Los solventes adecuados para llevar a cabo el proceso D1 no están particularmente limitados. Pueden ser solventes orgánicos inertes habituales, siempre que no disuelvan el compuesto para reaccionar con ellos, o presente alguna interacción particular con el mismo. Los solventes adecuados pueden ser, por ejemplo, los solventes descritos en relación con el proceso A1. Para llevar a cabo el proceso D1, también puede ser ventajoso utilizar un ácido orgánico tal como ácido acético o ácido trifluoroacético como solvente o cosolvente. Para llevar a
- 25 cabo el proceso D1, también puede ser ventajoso utilizar como catalizador un ácido de Lewis tal como cloruro de zinc (II). Para llevar a cabo el proceso D1, también puede ser ventajoso utilizar catalizadores de metales de transición como catalizadores de paladio. Para llevar a cabo el proceso D1, también puede ser ventajoso utilizar un reactivo organometálico apropiado, tal como n-butil litio. Para llevar a cabo el proceso D1, de acuerdo con el proceso conocido (WO2020079205), también puede ser ventajoso utilizar una base adecuada antes de la halogenación, como n-butil litio, litio diisopropilamina, litio tetrametilpiperidina, litio bis (trimetilsilil)amina, metil litio o cloro- (2,2,6,6-tetrametil-1-piperidil) magnesio y similares, preferentemente en condiciones anhidras. Opcionalmente, se puede usar cloruro de litio en combinación preformada con estos reactivos.
- 30

Proceso E1.

- 35 Los compuestos de fórmula (I) como se definen en este documento se pueden preparar mediante un proceso E1 que comprende la etapa de realizar una diazotación de un compuesto de fórmula (VIII) o una de sus sales seguida de una sustitución aromática para proporcionar un compuesto de fórmula (I) como se ilustra en el siguiente esquema de reacción:

Proceso E1

en donde U⁶ y U⁷ son independientemente un grupo amino, cloro o bromo, siempre que uno de U⁶ o U⁷ sea por lo menos un grupo amino.

El proceso E1 se puede llevar a cabo de acuerdo con procesos conocidos (The Chemistry of diazonium and diazo groups; Saul Patai; Wiley-Interscience; 1978; 288–280 y 645–657; Account of Chemical Research (2018), 51, 496 y referencias allí citadas).

Los compuestos de fórmula (VIII) o una de sus sales como se define en este documento se pueden preparar mediante un proceso que comprende la etapa de reducir un grupo nitro de acuerdo con procedimientos bien conocidos (Science of Synthesis: Catalytic Reduction in Organic Synthesis 2; JG de Vries, 2018, capítulo 2.7: Reducción de compuestos nitro a aminas, compuestos azo, hidroxilaminas y oximas, y reducción de N-óxidos a aminas, y referencias en el mismo) o desprotección de un grupo amino protegido de acuerdo con procedimientos bien conocidos.

Ejemplos de grupos protectores para el grupo amino incluyen un grupo bencilo, un grupo 4-metoxibencilo, un grupo alilo, un C₁–C₆-alquilosulfonilo sustituido o no sustituido, un trifluorometilsulfonilo, un fenilosulfonilo sustituido o no sustituido, un C₁–C₆-alcoxycarbonilo sustituido o no sustituido, un benciloxycarbonilo sustituido o no sustituido, un aliloxycarbonilo, un grupo acetilo o un grupo trifluoroacetilo.

El proceso de desprotección se puede llevar a cabo de acuerdo con procesos conocidos para la eliminación de grupos protectores (Greene's Protective Groups in Organic Synthesis; Peter G. M. Wuts; Wiley; Fifth Edition; 2014; 895–1194). Por ejemplo, los grupos protectores de *ter*-butoxycarbonilo y benciloxycarbonilo se pueden eliminar en un medio ácido (por ejemplo, con ácido clorhídrico o ácido trifluoroacético). Los grupos protectores bencilícos se pueden eliminar hidrogenolíticamente con hidrógeno en presencia de un catalizador (por ejemplo, paladio sobre carbón activado). El grupo trifluoroacetilo se puede eliminar en un medio básico (por ejemplo, con carbonato de potasio o hidróxido de litio).

Los compuestos de fórmula (Ic) en donde Z es –C(=O)–OR^a, en donde R^a es seleccionado del grupo que consiste en C₁–C₆-alquilo, C₁–C₆-haloalquilo, C₁–C₆-cianoalquilo, C₂–C₆-alquenilo, C₂–C₆-alquinilo, C₃–C₈-cicloalquilo, arilo, aralquilo, heterociclilo no aromático de 4, 5, o 6 miembros, –C₁–C₆-alquilo–Si(C₁–C₆-alquilo)₃, –C₁–C₆-alquilo–C₃–C₈-cicloalquilo, heteroarilo de 5 a 9 miembros y –C₁–C₆-alquilo–heteroarilo de 5 a 9 miembros pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula (Id) en donde Z es –C(=O)–OR^a, en donde R^a es un hidrógeno y correspondientes alcoholes o una de sus sales, por un proceso de acoplamiento bien conocidos, en las condiciones que se describen en relación con el Proceso A1.

Los compuestos de fórmula (Id) en donde Z es –C(=O)–OR^a, en donde R^a es un hidrógeno pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula (Ic) en donde Z es –C(=O)–OR^a, en donde R^a es seleccionado del grupo que consiste en C₁–C₆-alquilo, C₁–C₆-haloalquilo, C₁–C₆-cianoalquilo, C₂–C₆-alquenilo, C₂–C₆-alquinilo, C₃–C₈-cicloalquilo, arilo, aralquilo, heterociclilo no aromático de 4, 5, o 6 miembros, –C₁–C₆-alquilo–Si(C₁–C₆-alquilo)₃, –C₁–C₆-alquilo–C₃–C₈-cicloalquilo, heteroarilo de 5 a 9 miembros y –C₁–C₆-alquilo–heteroarilo de 5 a 9 miembros por procesos bien conocidos tales como hidrólisis. Ejemplos de reactivos de hidrólisis incluyen hidróxido de litio, hidróxido de potasio, hidróxido de sodio, hidróxido de trimetilestaño. La hidrólisis se puede realizar como se describe en los documentos WO2008157844; WO2006002099; WO20050256107; Angewandte Chemie, International Edition (2005), 44(9), 1378–1382.

Los compuestos de fórmula (Ie) en donde Z es –C(=O)–SR^a, –C(=O)–NR^bR^c o –C(=O)–NH–CR^dR^e–C(=O)–OR^a pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula (Id) en donde Z es –C(=O)–OR^a, en donde R^a es hidrógeno y correspondientes tioles, aminas o una de sus sales, por procesos de acoplamiento bien conocidos, en las condiciones que se describen en relación con el Proceso A1.

Composiciones y formulaciones.

La presente invención se refiere además a una composición, en particular a una composición para controlar microorganismos no deseados, que comprende uno o más compuestos de fórmula (I). La composición es preferentemente una composición fungicida.

La composición comprende típicamente uno o más compuestos de fórmula (I) y uno o más portadores aceptables, en particular uno o más portadores agrícolamente aceptables.

Un portador es una sustancia sólida o líquida, natural o sintética, orgánica o inorgánica, que es generalmente inerte. El portador generalmente mejora la aplicación de los compuestos, por ejemplo, a plantas, partes de plantas o semillas. Los ejemplos de portadores sólidos adecuados incluyen, sin limitación, sales de amonio, harinas de rocas naturales, tales como caolinas, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita y tierra de diatomeas, y harinas de rocas sintéticas, tales como sílice finamente dividida, alúmina y silicatos. Ejemplos de portadores sólidos típicamente útiles para preparar gránulos incluyen, sin limitación, rocas naturales trituradas y fraccionadas tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita y dolomita, gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas y gránulos de material orgánico como papel, aserrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco. Los ejemplos de portadores líquidos adecuados incluyen, sin limitación, agua, solventes orgánicos y combinaciones de los mismos. Ejemplos de solventes adecuados incluyen líquidos químicos orgánicos polares y apolares, por ejemplo, de las clases de hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (tales como ciclohexano, parafinas, alquilbencenos, xileno, tolueno alquilnaftalenos, aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno), alcoholes y polioles (que opcionalmente también pueden estar sustituidos, eterificados y/o esterificados, tales como butanol o glicol), cetonas (tales como acetona,

metil etil cetona, metil isobutil cetona o ciclohexanona), ésteres (incluidos grasas y aceites) y (poli)éteres, aminas sustituidas y no sustituidas, amidas (tales como dimetilformamida), lactamas (tales como N-alquilpirrolidonas) y lactonas, sulfonas y sulfóxidos (como dimetil sulfóxido). El portador también puede ser un extendedor gaseoso licuado, es decir, líquido que es gaseoso a temperatura estándar y a presión estándar, por ejemplo, propulsores de aerosoles tales como halohidrocarburos, butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono. La cantidad de portador varía típicamente del 1 al 99,99%, preferentemente del 5 al 99,9%, más preferentemente del 10 al 99,5% y más preferentemente del 20 al 99% en peso de la composición.

La composición puede comprender además uno o más auxiliares aceptables que son habituales para formular composiciones (por ejemplo, composiciones agroquímicas), tales como uno o más tensioactivos.

El tensioactivo puede ser un tensioactivo iónico (catiónico o aniónico) o no iónico, tal como emulsionantes iónicos o no iónicos, formadores de espuma, dispersantes, agentes humectantes y cualquier mezcla de los mismos. Ejemplos de tensioactivos adecuados incluyen, sin limitación, sales de ácido poliacrílico, sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o ácido naftalenosulfónico, policondensados de óxido de etileno y/o propileno con alcoholes grasos, ácidos grasos o aminas grasas (ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, ésteres de alcoholes grasos de polioxietileno, por ejemplo, alquilaryl poliglicol éteres), fenoles sustituidos (preferentemente alquilfenoles o arilfenoles), sales de ésteres sulfosuccínicos, derivados de taurina (preferentemente alquil tauratos), ésteres fosfóricos de fenoles o alcoholes polietoxilados, ésteres grasos de polioles y derivados de compuestos que contienen sulfatos, sulfonatos, fosfatos (por ejemplo, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos) e hidrolizados de proteína, licores residuales de lignosulfito y metilcelulosa. Se usa típicamente un tensioactivo cuando el compuesto de fórmula (I) y/o el portador es insoluble en agua, y la aplicación se realiza con agua. Entonces, la cantidad de tensioactivos varía típicamente del 5 al 40% en peso de la composición.

Otros ejemplos de auxiliares habituales para la formulación de composiciones agroquímicas incluyen repelentes de agua, secantes, aglutinantes (adhesivos, agentes para la adhesión, fijadores, tales como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, granulados o látex, tales como goma arábiga, polivinil alcohol y acetato de polivinilo, fosfolípidos naturales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos, polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo, alcohol polivinílico y tilosa), espesantes, estabilizadores (por ejemplo, estabilizadores del frío, conservantes, antioxidantes, estabilizadores de la luz u otros agentes que mejoran la estabilidad químicas y/o física), tintes o pigmentos (tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio y azul de Prusia; tintes orgánicos, por ejemplo, tintes de alizarina, azo y ftalocianina metálica), antiespumantes (por ejemplo, antiespuma de silicona y estearato de magnesio), conservantes (por ejemplo, diclorofeno y alcohol bencílico hemiformal), espesantes secundarios (derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantano, arcillas modificadas y sílice finamente dividida), adhesivos, giberelinas y auxiliares de procesamiento, aceites minerales y vegetales, perfumes, ceras, nutrientes (incluidos oligoelementos, como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc), coloides protectores, sustancias tixotrópicas, penetrantes, secuestrantes y formadores de complejos.

La elección de los auxiliares está relacionada con el modo de aplicación pretendido del compuesto de fórmula (I) y/o con las propiedades físicas. Además, los auxiliares pueden elegirse para impartir propiedades particulares (propiedades técnicas, físicas y/o biológicas) a las composiciones o formas de uso preparadas a partir de ellas. La elección de auxiliares puede permitir adaptar las composiciones a necesidades específicas.

La composición puede presentarse en cualquier forma habitual, como soluciones (por ejemplo, soluciones acuosas), emulsiones, polvos humectables, suspensiones a base de agua y aceite, polvos, polvos finos, pastas, polvos solubles, gránulos solubles, gránulos para la aplicación al voleo, concentrados de suspoemulsión, productos naturales o sintéticos impregnados con el compuesto de la invención, fertilizantes y también microencapsulaciones en sustancias poliméricas. El compuesto de fórmula (I) puede estar presente en forma suspendida, emulsionada o disuelta.

La composición se puede proporcionar al usuario final como una formulación lista para usar; es decir, las composiciones se pueden aplicar directamente a las plantas o semillas mediante un dispositivo adecuado, tal como un dispositivo de pulverización o espolvoreo. Alternativamente, la composición se puede proporcionar al usuario final en forma de concentrados que deben diluirse, preferentemente con agua, antes de su uso.

La composición se puede preparar de maneras convencionales, por ejemplo, mezclando el compuesto de fórmula (I) con uno o más auxiliares adecuados, como los descritos anteriormente en el presente documento.

La composición contiene generalmente de 0,01 a 99% en peso, de 0,05 a 98% en peso, preferentemente de 0,1 a 95% en peso, más preferentemente de 0,5 a 90% en peso, más preferentemente de 1 a 80% en peso del compuesto de fórmula (I).

Los compuestos y las composiciones que lo comprenden se pueden mezclar con otros ingredientes activos como fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas, insecticidas, herbicidas, fertilizantes, reguladores del crecimiento, aseguradores o semioquímicos. Esto puede permitir ampliar el espectro de actividad o prevenir el desarrollo de resistencia. Ejemplos de fungicidas, insecticidas, acaricidas, nematocidas y bactericidas conocidos se describen en The Pesticide Manual, 17ª edición.

Los ingredientes activos especificados en esta solicitud por su Nombre Común son conocidos, y se describen, por ejemplo, en The Pesticide Manual (16th Ed. British Crop Protection Council), o pueden buscarse en Internet (por ejemplo, www.alanwood.net/pesticides).

- 5 Cuando un compuesto (A) o un compuesto (B) puede estar presente en forma tautomérica, se entiende que dicho compuesto, en el presente documento anteriormente y a continuación, también incluye, donde sea aplicable, las formas tautoméricas correspondientes, incluso cuando estas no se mencionan específicamente en cada caso. .

Ejemplos de fungicidas que podrían mezclarse con los compuestos de fórmula (I) y la composición de la invención son:

- 1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo (1.001) ciproconazol, (1.002) difenoconazol, (1.003) epoxiconazol, (1.004) fenhexamid, (1.005) fenpropidin, (1.006) fenpropimorph, (1.007) fenpirazamina, (1.008) fluquinconazol, (1.009) flutriafol, (1.010) imazalil, (1.011) imazalil sulfato, (1.012) ipconazol, (1.013) metconazol, (1.014) miclobutanil, (1.015) paclobutrazol, (1.016) procloraz, (1.017) propiconazol, (1.018) protriocanazol, (1.019) pirisoxazol, (1.020) espiroamina, (1.021) tebuconazol, (1.022) tetraconazol, (1.023) triadimenol, (1.024) tridemorf, (1.025) triticonazol, (1.026) (1R,2S,5S)-5-(4-clorobencil)-2-(clorometil)-2-metil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)ciclopentanol, (1.027) (1S,2R,5R)-5-(4-clorobencil)-2-(clorometil)-2-metil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)ciclopentanol, (1.028) (2R)-2-(1-clorociclopropilo)-4-[(1R)-2,2-diclorociclopropilo]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.029) (2R)-2-(1-clorociclopropilo)-4-[(1S)-2,2-diclorociclopropilo]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.030) (2R)-2-[4-(4-clorocipoxi)-2-(trifluorometil)fenilo]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol, (1.031) (2S)-2-(1-clorociclopropilo)-4-[(1R)-2,2-diclorociclopropilo]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.032) (2S)-2-(1-clorociclopropilo)-4-[(1S)-2,2-diclorociclopropilo]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.033) (2S)-2-[4-(4-clorocipoxi)-2-(trifluorometil)fenilo]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol, (1.034) (R)-[3-(4-cloro-2-fluorofenilo)-5-(2,4-difluorofenilo)-1,2-oxazol-4-il](piridin-3-il)metanol, (1.035) (S)-[3-(4-cloro-2-fluorofenilo)-5-(2,4-difluorofenilo)-1,2-oxazol-4-il](piridin-3-il)metanol, (1.036) [3-(4-cloro-2-fluorofenilo)-5-(2,4-difluorofenilo)-1,2-oxazol-4-il](piridin-3-il)metanol, (1.037) 1-[(2R,4S)-2-[2-cloro-4-(4-clorocipoxi)fenilo]-4-metil-1,3-dioxolan-2-il]metil-1H-1,2,4-triazol, (1.038) 1-[(2S,4S)-2-[2-cloro-4-(4-clorocipoxi)fenilo]-4-metil-1,3-dioxolan-2-il]metil-1H-1,2,4-triazol, (1.039) 1-[[3-(2-clorofenilo)-2-(2,4-difluorofenilo)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol-5-il tiocianato, (1.040) 1-[[rel(2R,3R)-3-(2-clorofenilo)-2-(2,4-difluorofenilo)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol-5-il tiocianato, (1.041) 1-[[rel(2R,3S)-3-(2-clorofenilo)-2-(2,4-difluorofenilo)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol-5-il tiocianato, (1.042) 2-[(2R,4R,5R)-1-(2,4-diclorofenilo)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.043) 2-[(2R,4R,5S)-1-(2,4-diclorofenilo)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.044) 2-[(2R,4S,5R)-1-(2,4-diclorofenilo)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.045) 2-[(2R,4S,5S)-1-(2,4-diclorofenilo)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.046) 2-[(2S,4R,5R)-1-(2,4-diclorofenilo)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.047) 2-[(2S,4R,5S)-1-(2,4-diclorofenilo)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.048) 2-[(2S,4S,5R)-1-(2,4-diclorofenilo)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.049) 2-[(2S,4S,5S)-1-(2,4-diclorofenilo)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.050) 2-[1-(2,4-diclorofenilo)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptan-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.051) 2-[2-cloro-4-(2,4-diclorocipoxi)fenilo]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol, (1.052) 2-[2-cloro-4-(4-clorocipoxi)fenilo]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.053) 2-[4-(4-clorocipoxi)-2-(trifluorometil)fenilo]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.054) 2-[4-(4-clorocipoxi)-2-(trifluorometil)fenilo]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)pentan-2-ol, (1.055) mefentrifluconazol, (1.056) 2-[[3-(2-clorofenilo)-2-(2,4-difluorofenilo)oxiran-2-il]metil]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.057) 2-[[rel(2R,3R)-3-(2-clorofenilo)-2-(2,4-difluorofenilo)oxiran-2-il]metil]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.058) 2-[[rel(2R,3S)-3-(2-clorofenilo)-2-(2,4-difluorofenilo)oxiran-2-il]metil]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.059) 5-(4-clorobencil)-2-(clorometil)-2-metil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)ciclopentanol, (1.060) 5-(alilsulfanilo)-1-[[3-(2-clorofenilo)-2-(2,4-difluorofenilo)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol, (1.061) 5-(alilsulfanilo)-1-[[rel(2R,3R)-3-(2-clorofenilo)-2-(2,4-difluorofenilo)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol, (1.062) 5-(alilsulfanilo)-1-[[rel(2R,3S)-3-(2-clorofenilo)-2-(2,4-difluorofenilo)oxiran-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol, (1.063) N'-(2,5-dimetil-4-[[3-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenilo]sulfanilo]fenilo)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.064) N'-(2,5-dimetil-4-[[3-(2,2,2-trifluoroetoxi)fenilo]sulfanilo]fenilo)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.065) N'-(2,5-dimetil-4-[[3-(2,2,3,3-tetrafluoropropoxi)fenilo]sulfanilo]fenilo)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.066) N'-(2,5-dimetil-4-[[3-(pentafluoroetoxi)fenilo]sulfanilo]fenilo)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.067) N'-(2,5-dimetil-4-[[3-(1,1,2,2-tetrafluoroetil)sulfanilo]cipoxi]fenilo)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.068) N'-(2,5-dimetil-4-[[3-(2,2,2-trifluoroetil)sulfanilo]cipoxi]fenilo)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.069) N'-(2,5-dimetil-4-[[3-(2,2,3,3-tetrafluoropropilo]sulfanilo]cipoxi]fenilo)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.070) N'-(2,5-dimetil-4-[[3-(pentafluoroetil)sulfanilo]cipoxi]fenilo)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.071) N'-(2,5-dimetil-4-cipoxifenilo)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.072) N'-(4-[[3-(difluorometoxi)fenilo]sulfanilo]-2,5-dimetilfenilo)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.073) N'-(4-[[3-(difluorometil)sulfanilo]cipoxi]-2,5-dimetilfenilo)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.074) N'-[5-bromo-6-(2,3-dihidro-1H-inden-2-iloxi)-2-metilpiridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.075) N'-(4-[[4,5-dicloro-1,3-tiazol-2-il]oxi]-2,5-dimetilfenilo)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.076) N'-(5-bromo-6-[(1R)-1-(3,5-difluorofenilo)etoxi]-2-metilpiridin-3-il)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.077) N'-(5-bromo-6-[(1S)-1-(3,5-difluorofenilo)etoxi]-2-metilpiridin-3-il)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.078) N'-(5-bromo-6-[(cis-4-isopropillociclohexilo)oxi]-2-metilpiridin-3-il)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.079) N'-(5-bromo-6-[(trans-4-isopropillociclohexilo)oxi]-2-metilpiridin-3-il)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.080) N'-(5-bromo-6-[1-(3,5-difluorofenilo)etoxi]-2-metilpiridin-3-il)-N-etil-N-

- metilimidoformamida, (1.081) ipfentrifluconazol, (1.082) 2-[4-(4-clorocipoxi)-2-(trifluorometil)fenilo]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol, (1.083) 2-[6-(4-bromocipoxi)-2-(trifluorometil)-3-piridil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol, (1.084) 2-[6-(4-clorocipoxi)-2-(trifluorometil)-3-piridil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol, (1.085) 3-[2-(1-clorociclopilopilo)-3-(3-cloro-2-fluoro-fenilo)-2-hidroxi-propilo]imidazol-4-carbonitrilo, (1.086) 4-[[6-[rac-(2R)-2-(2,4-difluorofenilo)-1,1-difluoro-2-hidroxi-3-(5-tioxo-4H-1,2,4-triazol-1-il)propilo]-3-piridil]oxi]benzonitrilo, (1.087) N-isopropilo-N'-[5-metoxi-2-metil-4-(2,2,2-trifluoro-1-hidroxi-1-feniloetil)fenilo]-N-metilimidoformamida, (1.088) N'-[5-bromo-2-metil-6-[(1-propoxipropan-2-il)oxi]piridin-3-il]-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.089) metil 2-[2-cloro-4-(4-clorocipoxi)fenilo]-2-hidroxi-3-(1H-1,2,4-triazol-1-il)propanoato.
- 2) Inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo (2.001) benzovindiflupir, (2.002) bixafeno, (2.003) boscalid, (2.004) carboxina, (2.005) fluopiram, (2.006) flutolanil, (2.007) fluxapiroxad, (2.008) furametpir, (2.009) Isofetamid, (2.010) isopirazam (enantiómero antiepipimérico 1R,4S,9S), (2.011) isopirazam (enantiómero antiepipimérico 1S,4R,9R), (2.012) isopirazam (racemato antiepipimérico 1RS,4SR,9SR), (2.013) isopirazam (mezcla de racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS y racemato antiepipimérico 1RS,4SR,9SR), (2.014) isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1R,4S,9R), (2.015) isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1S,4R,9S), (2.016) isopirazam (racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS), (2.017) penflufeno, (2.018) pentiopirad, (2.019) pidiflumetofeno, (2.020) Piraziflumid, (2.021) sedaxano, (2.022) 1,3-dimetil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.023) 1,3-dimetil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.024) 1,3-dimetil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.025) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenilo-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.026) 2-fluoro-6-(trifluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)benzamida, (2.027) 3-(difluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.028) inpirflumax, (2.029) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.030) fluindapir, (2.031) 3-(difluorometil)-N-[(3R)-7-fluoro-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.032) 3-(difluorometil)-N-[(3S)-7-fluoro-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.033) 5,8-difluoro-N-[2-(2-fluoro-4-[[4-(trifluorometil)piridin-2-il]oxi]fenilo)etil]quinazolin-4-amina, (2.034) N-(2-ciclopentilo-5-fluorobencil)-N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.035) N-(2-ter-butilo-5-metilbencil)-N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.036) N-(2-ter-butilobencil)-N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.037) N-(5-cloro-2-etilbencil)-N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.038) isoflucipram, (2.039) N-[(1R,4S)-9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.040) N-[(1S,4R)-9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.041) N-[1-(2,4-diclorofenilo)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.042) N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.043) N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.044) N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.045) N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-N-[5-metil-2-(trifluorometil)bencil]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.046) N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-fluoro-6-isopropilobencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.047) N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilo-5-metilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.048) N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilobencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.049) N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilobencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.050) N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(5-fluoro-2-isopropilobencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.051) N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-N-(2-etil-4,5-dimetilbencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.052) N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-N-(2-etil-5-fluorobencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.053) N-ciclopropilo-3-(difluorometil)-N-(2-etil-5-metilbencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.054) N-ciclopropilo-N-(2-ciclopropilo-5-fluorobencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.055) N-ciclopropilo-N-(2-ciclopropilo-5-metilbencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.056) N-ciclopropilo-N-(2-ciclopropilobencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.057) pirapropoine, (2.058) N-[rac-(1S,2S)-2-(2,4-diclorofenilo)ciclobutilo]-2-(trifluorometil)nicotinamida, (2.059) N-[(1S,2S)-2-(2,4-diclorofenilo)ciclobutilo]-2-(trifluorometil)nicotinamida, (2.060) flubeneteram.
- 3) Inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III, por ejemplo (3.001) ametotradina, (3.002) amisulbrom, (3.003) azoxiestrobina, (3.004) cumetoxiestrobina, (3.005) cumoxiestrobina, (3.006) ciazofamid, (3.007) dimoxiestrobina, (3.008) enoxastrobina, (3.009) famoxadona, (3.010) fenamidona, (3.011) flufenoxiestrobina, (3.012) fluoxastrobina, (3.013) kresoxim-metilo, (3.014) metominostrobina, (3.015) orisastrobina, (3.016) picoxiestrobina, (3.017) piraclostrobina, (3.018) pirametostrobina, (3.019) piraxiestrobina, (3.020) trifloxiestrobina, (3.021) (2E)-2-{2-[[[(1E)-1-(3-[(E)-1-fluoro-2-fenilovinil]oxi]fenilo)etilideno]amino]oxi]metil]fenilo}-2-(metoxiimino)-N-metilacetamida, (3.022) (2E,3Z)-5-[[1-(4-clorofenilo)-1H-pirazol-3-il]oxi]-2-(metoxiimino)-N,3-dimetilpent-3-enamida, (3.023) (2R)-2-{2-[(2,5-dimetilcipoxi)metil]fenilo}-2-metoxi-N-metilacetamida, (3.024) (2S)-2-{2-[(2,5-dimetilcipoxi)metil]fenilo}-2-metoxi-N-metilacetamida, (3.025) fempicoxamid, (3.026) mandeestrobina, (3.027) N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexilo)-3-formamido-2-hidroxibenzamida, (3.028) (2E,3Z)-5-[[1-(4-cloro-2-fluorofenilo)-1H-pirazol-3-il]oxi]-2-(metoxiimino)-N,3-dimetilpent-3-enamida, (3.029) metil {5-[3-(2,4-dimetilfenilo)-1H-pirazol-1-il]-2-metilbencil}carbamato, (3.030) metiltetraprol, (3.031) florilpicoxamid.

- 4) Inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo (4.001) carbendazim, (4.002) dietofencarb, (4.003) etaboxam, (4.004) fluopicolida, (4.005) pencicurona, (4.006) tiabendazol, (4.007) tiofanato-metilo, (4.008) zoxamida, (4.009) piradaclometilo, (4.010) 3-cloro-5-(4-clorofenilo)-4-(2,6-difluorofenilo)-6-metilpiridazina, (4.011) 3-cloro-5-(6-cloropiridin-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenilo)piridazina, (4.012) 4-(2-bromo-4-fluorofenilo)-N-(2,6-difluorofenilo)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.013) 4-(2-bromo-4-fluorofenilo)-N-(2-bromo-6-fluorofenilo)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.014) 4-(2-bromo-4-fluorofenilo)-N-(2-bromofenilo)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.015) 4-(2-bromo-4-fluorofenilo)-N-(2-cloro-6-fluorofenilo)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.016) 4-(2-bromo-4-fluorofenilo)-N-(2-clorofenilo)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.017) 4-(2-bromo-4-fluorofenilo)-N-(2-fluorofenilo)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.018) 4-(2-cloro-4-fluorofenilo)-N-(2,6-difluorofenilo)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.019) 4-(2-cloro-4-fluorofenilo)-N-(2-cloro-6-fluorofenilo)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.020) 4-(2-cloro-4-fluorofenilo)-N-(2-clorofenilo)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.021) 4-(2-cloro-4-fluorofenilo)-N-(2-fluorofenilo)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.022) 4-(4-clorofenilo)-5-(2,6-difluorofenilo)-3,6-dimetilpiridazina, (4.023) N-(2-bromo-6-fluorofenilo)-4-(2-cloro-4-fluorofenilo)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.024) N-(2-bromofenilo)-4-(2-cloro-4-fluorofenilo)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.025) N-(4-cloro-2,6-difluorofenilo)-4-(2-cloro-4-fluorofenilo)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.026) fluopimomida.
- 5) Compuestos capaces de tener una acción en múltiples sitios, por ejemplo (5.001) caldo bordelés, (5.002) captafol, (5.003) captano, (5.004) clorotalonil, (5.005) hidróxido de cobre, (5.006) naftenato de cobre, (5.007) óxido de cobre, (5.008) oxiclورو de cobre, (5.009) sulfato de cobre (2+), (5.010) ditianona, (5.011) dodina, (5.012) folpet, (5.013) mancozeb, (5.014) maneb, (5.015) metiram, (5.016) metiram zinc, (5.017) oxina-cobre, (5.018) propineb, (5.019) azufre y preparaciones de azufre que incluyen polisulfuro de calcio (5.020) tiram, (5.021) zineb, (5.022) ziram, (5.023) 6-etil-5,7-dioxo-6,7-dihidro-5H-pirrol[3',4':5,6][1,4]ditiino[2,3-c][1,2]tiazol-3-carbonitrilo.
- 6) Compuestos capaces de inducir la defensa del huésped, por ejemplo (6.001) acibenzolar-S-metilo, (6.002) isotianil, (6.003) probenazol, (6.004) tiadinil.
- 7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteínas, por ejemplo (7.001) ciprodinil, (7.002) kasugamicina, (7.003) clorhidrato de kasugamicina, (7.004) oxitetraciclina, (7.005) pirimetanil, (7.006) 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina.
- 8) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo (8.001) siltiofam.
- 9) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo (9.001) bentiavalicarb, (9.002) dimetomorph, (9.003) flumorph, (9.004) iprovalicarb, (9.005) mandipropamid, (9.006) pirimorph, (9.007) valifenalato, (9.008) (2E)-3-(4-ter-butilofenilo)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, (9.009) (2Z)-3-(4-ter-butilofenilo)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona.
- 10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membranas, por ejemplo (10.001) propamocarb, (10.002) clorhidrato de propamocarb, (10.003) tolclofos-metilo.
- 11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo (11.001) triciclazol, (11.002) tolprocarb.
- 12) Inhibidores de la síntesis de ácido nucleico, por ejemplo (12.001) benalaxilo, (12.002) benalaxil-M (kiralaxil), (12.003) metalaxilo, (12.004) metalaxil-M (mefenoxam).
- 13) Inhibidores de la transducción de señal, por ejemplo (13.001) fludioxonil, (13.002) iprodiona, (13.003) procimidona, (13.004) proquinazid, (13.005) quinoxifeno, (13.006) vinclozolina.
- 14) Compuestos capaces de actuar como un desacoplador, por ejemplo (14.001) fluazinam, (14.002) meptildinocap.
- 15) Fungicidas adicionales seleccionados del grupo que consiste en (15.001) ácido abscísico, (15.002) bentiazol, (15.003) betoxazina, (15.004) capsimicina, (15.005) carvona, (15.006) quinometonat, (15.007) cufraneb, (15.008) ciflufenamid, (15.009) cimoxanil, (15.010) ciprosulfamida, (15.011) flutianil, (15.012) fosetil-aluminio, (15.013) fosetil-calcio, (15.014) fosetil-sodio, (15.015) metil isotiocianato, (15.016) metrafenona, (15.017) mildiomicina, (15.018) natamicina, (15.019) dimetilditiocarbamato de níquel, (15.020) nitrotaí-isopropilo, (15.021) oxamocarb, (15.022) oxatiapirolina, (15.023) oxifentiina, (15.024) pentaclorocipol y sales, (15.025) ácido fosforoso y sus sales, (15.026) propamocarb-fosetilato, (15.027) piriofenona (clazafenona), (15.028) tebufloquina, (15.029) tecloftalam, (15.030) tolnifanida, (15.031) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-difluorofenilo)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, (15.032) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-difluorofenilo)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, (15.033) 2-(6-bencilpiridin-2-il)quinazolina, (15.034) dipimetitrona, (15.035) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, (15.036) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-cloro-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, (15.037) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-fluoro-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenilo]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, (15.038) 2-[6-(3-fluoro-4-metoxifenilo)-5-metilpiridin-2-il]quinazolina, (15.039) 2-[(5R)-3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il]-3-clorofenilo metanosulfonato, (15.040) 2-[(5S)-3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il]-3-clorofenilo metanosulfonato,

(15.041) ipfluenoquin, (15.042) 2-{2-fluoro-6-[(8-fluoro-2-metilquinolin-3-il)oxi]fenilo}propan-2-ol, (15.043) fluoxapiprolin, (15.044) 2-{3-[2-(1-[[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenilo metanosulfonato, (15.045) 2-fenilocipol y sales, (15.046) 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina, (15.047) quinoxaleno, (15.048) 4-amino-5-fluoropirimidin-2-ol (forma tautomérica: 4-amino-5-fluoropirimidin-2(1H)-ona), (15.049) ácido 4-oxo-4-[(2-feniloetil)amino]butanoico, (15.050) 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, (15.051) 5-cloro-N'-fenilo-N'-(prop-2-in-1-il)tiofen-2-sulfonohidrazida, (15.052) 5-fluoro-2-[(4-fluorobencil)oxi]pirimidin-4-amina, (15.053) 5-fluoro-2-[(4-metilbencil)oxi]pirimidin-4-amina, (15.054) 9-fluoro-2,2-dimetil-5-(quinolin-3-il)-2,3-dihidro-1,4-benzoxazepina, (15.055) but-3-in-1-il {6-[[[(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenilo)metileno]amino]oxi]metil}piridin-2-il}carbamato, (15.056) etil (2Z)-3-amino-2-ciano-3-feniloacrilato, (15.057) ácido cipazina-1-carboxílico, (15.058) propilo 3,4,5-trihidroxibenzoato, (15.059) quinolin-8-ol, (15.060) quinolin-8-ol sulfato (2:1), (15.061) ter-butilo {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenilo)metileno]amino]oxi]metil}piridin-2-il}carbamato, (15.062) 5-fluoro-4-imino-3-metil-1-[(4-metilfenilo)sulfonilo]-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona, (15.063) aminopirifeno, (15.064) (N'-[2-cloro-4-(2-fluorocipoxi)-5-metilfenilo]-N-etil-N-metilimidofornamida), (15.065) (N'-[2-cloro-5-metil-4-cipoxifenilo]-N-etil-N-metilimidofornamida), (15.066) (2-{2-[(7,8-difluoro-2-metilquinolin-3-il)oxi]-6-fluorofenilo}propan-2-ol), (15.067) (5-bromo-1-(5,6-dimetilpiridin-3-il)-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolina), (15.068) (3-(4,4-difluoro-5,5-dimetil-4,5-dihidrotieno[2,3-c]piridin-7-il)quinolina), (15.069) (1-(4,5-dimetil-1H-benzimidazol-1-il)-4,4-difluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolina), (15.070) 8-fluoro-3-(5-fluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolona, (15.071) 8-fluoro-3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolona, (15.072) 3-(4,4-difluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)-8-fluoroquinolina, (15.073) (N-metil-N-fenilo-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida), (15.074) metil {4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo}carbamato, (15.075) (N-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]bencil]ciclopropanocarboxamida), (15.076) N-metil-4-(5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida, (15.077) N-[(E)-metoxiiminometil]-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida, (15.078) N-[(Z)-metoxiiminometil]-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida, (15.079) N-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]ciclopropanocarboxamida, (15.080) N-(2-fluorofenilo)-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida, (15.081) 2,2-difluoro-N-metil-2-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]acetamida, (15.082) N-alil-N-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]acetamida, (15.083) N-[(E)-N-metoxi-C-metil-carbonimidol]-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida, (15.084) N-[(Z)-N-metoxi-C-metil-carbonimidol]-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida, (15.085) N-alil-N-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]propanamida, (15.086) 4,4-dimetil-1-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]pirrolidin-2-ona, (15.087) N-metil-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]bencil]ciclopropanocarboxamida, (15.088) 5-metil-1-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]pirrolidin-2-ona, (15.089) N-[(2,3-difluoro-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]-3,3,3-trifluoro-propanamida, (15.090) 1-metoxi-1-metil-3-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]urea, (15.091) 1,1-dietil-3-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]urea, (15.092) N-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]propanamida, (15.093) N-metoxi-N-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]ciclopropanocarboxamida, (15.094) 1-metoxi-3-metil-1-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]urea, (15.095) N-metoxi-N-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]ciclopropanocarboxamida, (15.096) N,2-dimetoxi-N-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]propanamida, (15.097) N-etil-2-metil-N-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]propanamida, (15.098) 1-metoxi-3-metil-1-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]urea, (15.099) 1,3-dimetoxi-1-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]urea, (15.100) 3-etil-1-metoxi-1-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]urea, (15.101) 1-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]piperidin-2-ona, (15.102) 4,4-dimetil-2-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]isoxazolidin-3-ona, (15.103) 5,5-dimetil-2-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]isoxazolidin-3-ona, (15.104) 3,3-dimetil-1-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]piperidin-2-ona, (15.105) 1-[3-fluoro-4-(5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]azepan-2-ona, (15.106) 4,4-dimetil-2-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]isoxazolidin-3-ona, (15.107) 5,5-dimetil-2-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]metil]isoxazolidin-3-ona, (15.108) etil 1-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]bencil]-1H-pirazol-4-carboxilato, (15.109) N,N-dimetil-1-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]bencil]-1H-1,2,4-triazol-3-amina, (15.110) N-{2,3-difluoro-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]bencil}butanamida, (15.111) N-(1-metilciclopropilo)-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida, (15.112) N-(2,4-difluorofenilo)-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida, (15.113) 1-(5,6-dimetilpiridin-3-il)-4,4-difluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolina, (15.114) 1-(6-(difluorometil)-5-metil-piridin-3-il)-4,4-difluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolina, (15.115) 1-(5-(fluorometil)-6-metil-piridin-3-il)-4,4-difluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolina, (15.116) 1-(6-(difluorometil)-5-metoxi-piridin-3-il)-4,4-difluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolina, (15.117) 4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo dimetilcarbamato, (15.118) N-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenilo]propanamida, (15.119) 3-[2-(1-[[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-1,5-dihidro-2,4-benzodioxepin-6-il metanosulfonato, (15.120) 9-fluoro-3-[2-(1-[[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-1,5-dihidro-2,4-benzodioxepin-6-il metanosulfonato, (15.121) 3-[2-(1-[[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-1,5-dihidro-2,4-benzodioxepin-6-il metanosulfonato, (15.122) 3-[2-(1-[[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-9-fluoro-1,5-dihidro-2,4-benzodioxepin-6-il metanosulfonato, (15.123) 1-(6,7-dimetilpirazolo[1,5-a]piridin-3-il)-4,4-difluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolina, (15.124) 8-fluoro-N-(4,4,4-trifluoro-2-metil-1-fenilobutan-2-il)quinolina-3-carboxamida, (15.125) 8-fluoro-N-[(2S)-4,4,4-trifluoro-2-metil-1-fenilobutan-2-il]quinolina-3-carboxamida,

(15.126) N-(2,4-dimetil-1-fenilopentan-2-il)-8-fluoroquinolina-3-carboxamida y (15.127) N-[(2S)-2,4-dimetil-1-fenilopentan-2-il]-8-fluoroquinolina-3-carboxamida.

Todos los compañeros de mezcla nombrados de las clases (1) a (15) pueden, si sus grupos funcionales lo permiten, formar opcionalmente sales con bases o ácidos adecuados.

5 Otro aspecto de la presente invención se refiere a una o más de las siguientes combinaciones de compuestos:

(1.001) + (1.001), (1.001) + (1.002), (1.001) + (1.003), (1.001) + (1.004), (1.001) + (1.005), (1.001) + (1.006), (1.001) + (1.007), (1.001) + (1.008), (1.001) + (1.009), (1.001) + (1.010), (1.001) + (1.011), (1.001) + (1.012), (1.001) + (1.013), (1.001) + (1.014), (1.001) + (1.015), (1.001) + (1.016), (1.001) + (1.017), (1.001) + (1.018), (1.001) + (1.019), (1.001) + (1.020), (1.001) + (1.021), (1.001) + (1.022), (1.001) + (1.023), (1.001) + (1.024), (1.001) + (1.025), (1.001) + (1.026),
 10 (1.001) + (1.027), (1.001) + (1.028), (1.001) + (1.029), (1.001) + (1.030), (1.001) + (1.031), (1.001) + (1.032), (1.001) + (1.033), (1.001) + (1.034), (1.001) + (1.035), (1.001) + (1.036), (1.001) + (1.037), (1.001) + (1.038), (1.001) + (1.039), (1.001) + (1.040), (1.001) + (1.041), (1.001) + (1.042), (1.001) + (1.043), (1.001) + (1.044), (1.001) + (1.045), (1.001) + (1.046), (1.001) + (1.047), (1.001) + (1.048), (1.001) + (1.049), (1.001) + (1.050), (1.001) + (1.051), (1.001) + (1.052), (1.001) + (1.053), (1.001) + (1.054), (1.001) + (1.055), (1.001) + (1.056), (1.001) + (1.057), (1.001) + (1.058), (1.001) + (1.059), (1.001) + (1.060), (1.001) + (1.061), (1.001) + (1.062), (1.001) + (1.063), (1.001) + (1.064), (1.001) + (1.065),
 15 (1.001) + (1.066), (1.001) + (1.067), (1.001) + (1.068), (1.001) + (1.069), (1.001) + (1.070), (1.001) + (1.071), (1.001) + (1.072), (1.001) + (1.073), (1.001) + (1.074), (1.001) + (1.075), (1.001) + (1.076), (1.001) + (1.077), (1.001) + (1.078), (1.001) + (1.079), (1.001) + (1.080), (1.001) + (1.081), (1.001) + (1.082), (1.001) + (1.083), (1.001) + (1.084), (1.001) + (1.085), (1.001) + (1.086), (1.001) + (1.087), (1.001) + (1.088), (1.001) + (1.089), (1.001) + (2.001), (1.001) + (2.002),
 20 (1.001) + (2.003), (1.001) + (2.004), (1.001) + (2.005), (1.001) + (2.006), (1.001) + (2.007), (1.001) + (2.008), (1.001) + (2.009), (1.001) + (2.010), (1.001) + (2.011), (1.001) + (2.012), (1.001) + (2.013), (1.001) + (2.014), (1.001) + (2.015), (1.001) + (2.016), (1.001) + (2.017), (1.001) + (2.018), (1.001) + (2.019), (1.001) + (2.020), (1.001) + (2.021), (1.001) + (2.022), (1.001) + (2.023), (1.001) + (2.024), (1.001) + (2.025), (1.001) + (2.026), (1.001) + (2.027), (1.001) + (2.028), (1.001) + (2.029), (1.001) + (2.030), (1.001) + (2.031), (1.001) + (2.032), (1.001) + (2.033), (1.001) + (2.034), (1.001) + (2.035), (1.001) + (2.036), (1.001) + (2.037), (1.001) + (2.038), (1.001) + (2.039), (1.001) + (2.040), (1.001) + (2.041),
 25 (1.001) + (2.042), (1.001) + (2.043), (1.001) + (2.044), (1.001) + (2.045), (1.001) + (2.046), (1.001) + (2.047), (1.001) + (2.048), (1.001) + (2.049), (1.001) + (2.050), (1.001) + (2.051), (1.001) + (2.052), (1.001) + (2.053), (1.001) + (2.054), (1.001) + (2.055), (1.001) + (2.056), (1.001) + (2.057), (1.001) + (2.058), (1.001) + (2.059), (1.001) + (2.060), (1.001) + (3.001), (1.001) + (3.002), (1.001) + (3.003), (1.001) + (3.004), (1.001) + (3.005), (1.001) + (3.006), (1.001) + (3.007),
 30 (1.001) + (3.008), (1.001) + (3.009), (1.001) + (3.010), (1.001) + (3.011), (1.001) + (3.012), (1.001) + (3.013), (1.001) + (3.014), (1.001) + (3.015), (1.001) + (3.016), (1.001) + (3.017), (1.001) + (3.018), (1.001) + (3.019), (1.001) + (3.020), (1.001) + (3.021), (1.001) + (3.022), (1.001) + (3.023), (1.001) + (3.024), (1.001) + (3.025), (1.001) + (3.026), (1.001) + (3.027), (1.001) + (3.028), (1.001) + (3.029), (1.001) + (3.030), (1.001) + (3.031), (1.001) + (4.001), (1.001) + (4.002), (1.001) + (4.003), (1.001) + (4.004), (1.001) + (4.005), (1.001) + (4.006), (1.001) + (4.007), (1.001) + (4.008), (1.001) + (4.009), (1.001) + (4.010), (1.001) + (4.011), (1.001) + (4.012), (1.001) + (4.013), (1.001) + (4.014), (1.001) + (4.015),
 35 (1.001) + (4.016), (1.001) + (4.017), (1.001) + (4.018), (1.001) + (4.019), (1.001) + (4.020), (1.001) + (4.021), (1.001) + (4.022), (1.001) + (4.023), (1.001) + (4.024), (1.001) + (4.025), (1.001) + (4.026), (1.001) + (5.001), (1.001) + (5.002), (1.001) + (5.003), (1.001) + (5.004), (1.001) + (5.005), (1.001) + (5.006), (1.001) + (5.007), (1.001) + (5.008), (1.001) + (5.009), (1.001) + (5.010), (1.001) + (5.011), (1.001) + (5.012), (1.001) + (5.013), (1.001) + (5.014), (1.001) + (5.015),
 40 (1.001) + (5.016), (1.001) + (5.017), (1.001) + (5.018), (1.001) + (5.019), (1.001) + (5.020), (1.001) + (5.021), (1.001) + (5.022), (1.001) + (5.023), (1.001) + (6.001), (1.001) + (6.002), (1.001) + (6.003), (1.001) + (6.004), (1.001) + (7.001), (1.001) + (7.002), (1.001) + (7.003), (1.001) + (7.004), (1.001) + (7.005), (1.001) + (7.006), (1.001) + (8.001), (1.001) + (9.001), (1.001) + (9.002), (1.001) + (9.003), (1.001) + (9.004), (1.001) + (9.005), (1.001) + (9.006), (1.001) + (9.007), (1.001) + (9.008), (1.001) + (9.009), (1.001) + (10.001), (1.001) + (10.002), (1.001) + (10.003), (1.001) + (11.001),
 45 (1.001) + (11.002), (1.001) + (12.001), (1.001) + (12.002), (1.001) + (12.003), (1.001) + (12.004), (1.001) + (13.001), (1.001) + (13.002), (1.001) + (13.003), (1.001) + (13.004), (1.001) + (13.005), (1.001) + (13.006), (1.001) + (14.001), (1.001) + (14.002), (1.001) + (15.001), (1.001) + (15.002), (1.001) + (15.003), (1.001) + (15.004), (1.001) + (15.005), (1.001) + (15.006), (1.001) + (15.007), (1.001) + (15.008), (1.001) + (15.009), (1.001) + (15.010), (1.001) + (15.011), (1.001) + (15.012), (1.001) + (15.013), (1.001) + (15.014), (1.001) + (15.015), (1.001) + (15.016), (1.001) + (15.017),
 50 (1.001) + (15.018), (1.001) + (15.019), (1.001) + (15.020), (1.001) + (15.021), (1.001) + (15.022), (1.001) + (15.023), (1.001) + (15.024), (1.001) + (15.025), (1.001) + (15.026), (1.001) + (15.027), (1.001) + (15.028), (1.001) + (15.029), (1.001) + (15.030), (1.001) + (15.031), (1.001) + (15.032), (1.001) + (15.033), (1.001) + (15.034), (1.001) + (15.035), (1.001) + (15.036), (1.001) + (15.037), (1.001) + (15.038), (1.001) + (15.039), (1.001) + (15.040), (1.001) + (15.041), (1.001) + (15.042), (1.001) + (15.043), (1.001) + (15.044), (1.001) + (15.045), (1.001) + (15.046), (1.001) + (15.047),
 55 (1.001) + (15.048), (1.001) + (15.049), (1.001) + (15.050), (1.001) + (15.051), (1.001) + (15.052), (1.001) + (15.053), (1.001) + (15.054), (1.001) + (15.055), (1.001) + (15.056), (1.001) + (15.057), (1.001) + (15.058), (1.001) + (15.059), (1.001) + (15.060), (1.001) + (15.061), (1.001) + (15.062), (1.001) + (15.063), (1.001) + (15.064), (1.001) + (15.065), (1.001) + (15.066), (1.001) + (15.067), (1.001) + (15.068), (1.001) + (15.069), (1.001) + (15.070), (1.001) + (15.071), (1.001) + (15.072), (1.001) + (15.073), (1.001) + (15.074), (1.001) + (15.075), (1.001) + (15.076), (1.001), (1.001) + (15.077), (1.001) + (15.078), (1.001) + (15.079), (1.001) + (15.080), (1.001) + (15.081), (1.001) + (15.082), (1.001) + (15.083), (1.001) + (15.084), (1.001) + (15.085), (1.001) + (15.086), (1.001) + (15.087), (1.001) + (15.088), (1.001) + (15.089), (1.001) + (15.090), (1.001) + (15.091), (1.001) + (15.092), (1.001) + (15.093), (1.001) + (15.094), (1.001) + (15.095), (1.001) + (15.096), (1.001) + (15.097), (1.001) + (15.098), (1.001) + (15.099), (1.001) + (15.100), (1.001) + (15.101), (1.001) + (15.102), (1.001) + (15.103), (1.001) + (15.104), (1.001) + (15.105), (1.001) + (15.106), (1.001) + (15.107), (1.001) + (15.108), (1.001) + (15.109), (1.001) + (15.110), (1.001) + (15.111), (1.001) + (15.112), (1.001) + (15.113), (1.001) + (15.114), (1.001) + (15.115), (1.001) + (15.116), (1.001) + (15.117), (1.001) + (15.118), (1.001) +

(15.119), (I.001) + (15.120), (I.001) + (15.121), (I.001) + (15.122), (I.001) + (15.123), (I.001) + (15.124), (I.001) + (15.125), (I.001) + (15.126), (I.001) + (15.127).

En estas combinaciones, el primer componente es un compuesto de fórmula (I) como se define en las tablas 1a y 1b (por ejemplo, I.001), y el segundo componente es un fungicida elegido entre los grupos 1 a 15 como se define aquí. Por ejemplo, la combinación (I.001) + (1.001) corresponde a una combinación que comprende el compuesto I.001 en las tablas 1a y 1b y ciproconazol (1.001).

En algunas otras formas de realización, las combinaciones de compuestos corresponden a las combinaciones descritas anteriormente en las que el compuesto (I.001) se reemplaza con cualquiera de los compuestos enumerados en las tablas 1a y 1b.

Los compuestos de fórmula (I) y el fungicida seleccionado de los grupos (1) a (15) pueden estar presentes en una relación en peso que varía de 100:1 a 1:100 (compuesto de fórmula (I):fungicida seleccionado de los grupos (1) a (15)), o que varía de 50:1 a 1:50, o que varía de 20:1 a 1:20. Ejemplos adicionales de rangos de relación en peso incluyen 95:1 a 1:95, 90:1 a 1:90, 85:1 a 1:85, 80:1 a 1:80, 75:1 a 1:75, 70:1 a 1:70, 65:1 a 1:65, 60:1 a 1:60, 55:1 a 1:55, 45:1 a 1:45, 40:1 a 1:40, 35:1 a 1:35, 30:1 a 1:30, 25:1 a 1:25, 15:1 a 1:15, 10:1 a 1:10, 5:1 a 1:5, 4:1 a 1:4, 3:1 a 1:3, 2:1 a 1:2.

Se puede añadir a las combinaciones de compuestos otro fungicida elegido entre los grupos 1 a 15 como se define en el presente documento.

Los compuestos de fórmula (I) y las composiciones que los comprenden pueden combinarse con uno o más agentes de control biológico.

Ejemplos de agentes de control biológico que pueden combinarse con los compuestos de fórmula (I) y con las composiciones que los comprenden son:

(A) Agentes antibacterianos seleccionados del grupo de:

(A1) bacterias, tales como (A1.1) *Bacillus subtilis*, en particular, la cepa QST713/AQ713 (disponible como SERENADE OPTI o SERENADE ASO de Bayer CropScience LP, US, que tiene NRRL Acceso Nro. B21661 y descrita en la Patente de los Estados Unidos Nro. 6.060.051); (A1.2) *Bacillus amyloliquefaciens*, en particular, la cepa D747 (disponible como Double Nickel™ de Certis, US, que tiene número de acceso FERM BP-8234 y divulgada en la Patente de los Estados Unidos Nro. 7.094.592); (A1.3) *Bacillus pumilus*, en particular, la cepa BU F-33 (que tiene NRRL Acceso Nro. 50185); (A1.4) *Bacillus subtilis* var. *amyloliquefaciens* cepa FZB24 (disponible como Taegro® de Novozymes, US); (A1.5) una cepa del género *Paenibacillus* que tiene Acceso Nro. NRRL B-50972 o Acceso Nro. NRRL B-67129 y descrita en la Publicación de Patente Internacional Nro. WO 2016/154297; y

(A2) hongos, tales como (A2.1) *Aureobasidium pullulans*, en particular, blastosporas de la cepa DSM14940; (A2.2) *Aureobasidium pullulans*, blastosporas de la cepa DSM 14941; (A2.3) *Aureobasidium pullulans*, en particular, mezclas de blastosporas de las cepas DSM14940 y DSM14941;

(B) Fungicidas seleccionados del grupo de:

(B1) bacterias, por ejemplo (B1.1) *Bacillus subtilis*, en particular, la cepa QST713/AQ713 (disponible como SERENADE OPTI o SERENADE ASO de Bayer CropScience LP, US, que tiene NRRL Acceso Nro. B21661 y descrita en la Patente de los Estados Unidos Nro. 6.060.051); (B1.2) *Bacillus pumilus*, en particular, la cepa QST2808 (disponible como SONATA® de Bayer CropScience LP, US, que tiene Acceso Nro. NRRL B-30087 y descrita en la Patente de los Estados Unidos Nro. 6.245.551); (B1.3) *Bacillus pumilus*, en particular, la cepa GB34 (disponible como Yield Shield® de Bayer AG, DE); (B1.4) *Bacillus pumilus*, en particular, la cepa BU F-33 (que tiene NRRL Acceso Nro. 50185); (B1.5) *Bacillus amyloliquefaciens*, en particular, la cepa D747 (disponible como Double Nickel™ de Certis, US, que tiene número de acceso FERM BP-8234 y divulgada en la Patente de los Estados Unidos Nro. 7.094.592); (B1.6) *Bacillus subtilis* Y1336 (disponible como BIOBAC® WP de Bion-Tech, Taiwan, registrada como un fungicida biológico en Taiwan bajo las Registros Nros. 4764, 5454, 5096 y 5277); (B1.7) *Bacillus amyloliquefaciens* cepa MBI 600 (disponible como SUBTILEX de BASF SE); (B1.8) *Bacillus subtilis* cepa GB03 (disponible como Kodiak® de Bayer AG, DE); (B1.9) *Bacillus subtilis* var. *amyloliquefaciens* cepa FZB24 (disponible de Novozymes Biologicals Inc., Salem, Virginia o Syngenta Crop Protection, LLC, Greensboro, North Carolina, como el fungicida TAEGRO® o TAEGRO® ECO (EPA Registro Nro. 70127-5); (B1.10) *Bacillus micoides*, aislado J (disponible como BmJ TGAI o WG de Certis USA); (B1.11) *Bacillus licheniformis*, en particular, la cepa SB3086 (disponible como EcoGuard™ Biofungicide y Green Releaf de Novozymes); (B1.12) una cepa del género *Paenibacillus* que tiene Acceso Nro. NRRL B-50972 o Acceso Nro. NRRL B-67129 y descrita en la Publicación de Patente Internacional Nro. WO 2016/154297.

En algunas formas de realización, el agente de control biológico es una cepa de *Bacillus subtilis* o *Bacillus amyloliquefaciens* que produce un compuesto de tipo fengicina o plipastatina, un compuesto de tipo iturina y/o un compuesto de tipo surfactina. Para antecedentes, ver el siguiente artículo de reseña: Ongena, M., et al., "Bacillus Lipopeptides: Versatile Weapons for Plant Disease Biocontrol," Trends in Microbiology, Vol 16, No. 3, March 2008, pp. 115-125. Las cepas de *Bacillus* capaces de producir lipopéptidos incluyen *Bacillus subtilis* QST713 (disponible como SERENADE OPTI o SERENADE ASO de Bayer CropScience LP, US, que tiene NRRL Acceso Nro. B21661

y descrita en la Patente de los Estados Unidos Nro. 6.060.051), *Bacillus amiloliquefaciens* cepa D747 (disponible como Double Nickel™ de Certis, US, que tiene número de acceso FERM BP-8234 y divulgada en Patente de los Estados Unidos Nro. 7.094.592); *Bacillus subtilis* MBI600 (disponible como SUBTILEX® de Becker Underwood, US EPA Reg. Nro. 71840-8); *Bacillus subtilis* Y1336 (disponible como BIOBAC® WP de Bion-Tech, Taiwan, registrada como un fungicida biológico en Taiwan bajo los Nros de Registro 4764, 5454, 5096 y 5277); *Bacillus amiloliquefaciens*, en particular, la cepa FZB42 (disponible como RHIZOVITAL® de ABiTEP, DE); y *Bacillus subtilis* var. *amiloliquefaciens* FZB24 (disponible de Novozymes Biologicals Inc., Salem, Virginia o Syngenta Crop Protectiona, LLC, Greensboro, North Carolina como el fungicida TAEGRO® o TAEGRO® ECO (EPA Registro Nro. 70127-5); y

(B2) hongos, por ejemplo: (B2.1) *Coniothyrium minitans*, en particular, la cepa CON/M/91-8 (Acceso Nro. DSM-9660; por ejemplo Contans® de Bayer); (B2.2) *Metschnikowia fructicola*, en particular, la cepa NRRL Y-30752 (por ejemplo Shemer®); (B2.3) *Microsphaeropsis ochracea* (por ejemplo Microx® de Prophya); (B2.5) género *Trichoderma*, que incluye *Trichoderma atrovirida*, cepa SC1 descrita en la Solicitud Internacional Nro. PCT/IT2008/000196); (B2.6) *Trichoderma harzianum rifai* cepa KRL-AG2 (también conocida como cepa T-22, /ATCC 208479, por ejemplo PLANTSHIELD T-22G, Rootshield®, y TurfShield de BioWorks, US); (B2.14) *Gladiolium roseum*, cepa 321U de W. F. Stoneman Company LLC; (B2.35) *Talaromyces flavus*, cepa V117b; (B2.36) *Trichoderma asperellum*, cepa ICC 012 de Isagro; (B2.37) *Trichoderma asperellum*, cepa SKT-1 (por ejemplo ECO-HOPE® de Kumiai Chemical Industry); (B2.38) *Trichoderma atrovirida*, cepa CNCM I-1237 (por ejemplo Esquive® WP de Agrauxine, FR); (B2.39) *Trichoderma atrovirida*, cepa nro. V08/002387; (B2.40) *Trichoderma atrovirida*, cepa NMI nro. V08/002388; (B2.41) *Trichoderma atrovirida*, cepa NMI nro. V08/002389; (B2.42) *Trichoderma atrovirida*, cepa NMI nro. V08/002390; (B2.43) *Trichoderma atrovirida*, cepa LC52 (por ejemplo Tenet de Agrimm Technologies Limited); (B2.44) *Trichoderma atrovirida*, cepa ATCC 20476 (IMI 206040); (B2.45) *Trichoderma atrovirida*, cepa T11 (IMI352941/ CECT20498); (B2.46) *Trichoderma harzianum*; (B2.47) *Trichoderma harzianum*; (B2.48) *Trichoderma harzianum rifai* T39 (por ejemplo Trichodex® de Makhteshim, US); (B2.49) *Trichoderma harzianum*, en particular, cepa KD (por ejemplo Trichoplus de Biological Control Products, SA (adquirida por Becker Underwood)); (B2.50) *Trichoderma harzianum*, cepa ITEM 908 (por ejemplo Trianum-P de Koppert); (B2.51) *Trichoderma harzianum*, cepa TH35 (por ejemplo Root-Pro, de Miconrol); (B2.52) *Trichoderma virens* (también conocido como *Gladiolium virens*), en particular, la cepa GL-21 (por ejemplo, SoilGard 12G, de Certis, US); (B2.53) *Trichoderma virida*, cepa TV1 (por ejemplo Trianum-P, de Koppert); (B2.54) *Ampelomyces quisqualis*, en particular, la cepa AQ 10 (por ejemplo, AQ 10®, de IntrachemBio Italia); (B2.56) *Aureobasidium pullulans*, en particular, blastosporas de la cepa DSM14940; (B2.57) *Aureobasidium pullulans*, en particular blastosporas de la cepa DSM 14941; (B2.58) *Aureobasidium pullulans*, en particular, mezclas de blastosporas de las cepas DSM14940 y DSM 14941 (por ejemplo Botector®, de bio-ferm, CH); (B2.64) *Cladosporium cladosporioides*, cepa H39 (de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek); (B2.69) *Gladiolium catenulatum* (Sinónimo: *Clonostachys rosea f. catenulate*) cepa J1446 (por ejemplo Prestop® de AgBio Inc., y además, por ejemplo, Primastop®, de Kemira Agro Oy); (B2.70) conidios de *Lecanicillium lecanii* (anteriormente conocido como *Verticillium lecanii*) de la cepa KV01 (por ejemplo Vertalec®, de Koppert/Arysta); (B2.71) *Penicillium vermiculatum*; (B2.72) *Pichia anomala*, cepa WRL-076 (NRRL Y-30842); (B2.75) *Trichoderma atrovirida*, cepa SKT-1 (FERM P-16510); (B2.76) *Trichoderma atrovirida*, cepa SKT-2 (FERM P-16511); (B2.77) *Trichoderma atrovirida*, cepa SKT-3 (FERM P-17021); (B2.78) *Trichoderma gamsii* (anteriormente, *T. viride*), cepa ICC080 (IMI CC 392151 CABI, por ejemplo, BioDerma, de AGROBIOSOL DE MEXICO, S.A. DE C.V.); (B2.79) *Trichoderma harzianum*, cepa DB 103 (por ejemplo, T-Gro 7456, de Dagutut Biolab); (B2.80) *Trichoderma polysporum*, cepa IMI 206039 (por ejemplo, Binab TF WP, de BINAB Bio-Innovation AB, Suecia); (B2.81) *Trichoderma stromaticum* (por ejemplo, Tricovab, de Ceplac, Brasil); (B2.83) *Ulocladium oudemansii*, en particular, la cepa HRU3 (por ejemplo Botry-Zen®, de Botry-Zen Ltd, NZ); (B2.84) *Verticillium albo-atrum* (anteriormente, *V. dahliae*), cepa WCS850 (CBS 276.92; por ejemplo Dutch Trig, de Tree Care Innovations); (B2.86) *Verticillium clamidosporum*; (B2.87) mezclas de *Trichoderma asperellum* cepa ICC 012 y *Trichoderma gamsii* cepa ICC 080 (producto conocido como, por ejemplo, BIO-TAM™, de Bayer CropScience LP, US).

Ejemplos adicionales de agentes de control biológico que pueden combinarse con los compuestos de fórmula (I) y las composiciones que los comprenden son:

bacterias seleccionadas del grupo que consiste en *Bacillus cereus*, en particular, *B. cereus* cepa CNCM I-1562 y *Bacillus firmus*, cepa I-1582 (Número de acceso CNCM I-1582), *Bacillus subtilis* cepa OST 30002 (Acceso Nro. NRRL B-50421), *Bacillus thuringiensis*, en particular, *B. thuringiensis* subespecie *israelensis* (serotipo H-14), cepa AM65-52 (Acceso Nro. ATCC 1276), *B. thuringiensis* subsp. *aizawai*, en particular, la cepa ABTS-1857 (SD-1372), *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* cepa HD-1, *B. thuringiensis* subsp. *tenebrionis* cepa NB 176 (SD-5428), *Pasteuria penetrans*, género *Pasteuria* (nematodo *Rotylenchulus reniformis*)-PR3 (Número de acceso ATCC SD-5834), *Streptomyces microflavus* cepa AQ6121 (= QRD 31.013, NRRL B-50550), y *Streptomyces galbus* cepa AQ 6047 (Acceso Nro. NRRL 30232);

hongos y levaduras seleccionados del grupo que consiste en *Beauveria bassiana*, en particular, la cepa ATCC 74040, género *Lecanicillium*, en particular, la cepa HRO LEC 12, *Metarhizium anisopliae*, en particular, la cepa F52 (DSM3884 o ATCC 90448), *Paecilomyces fumosoroseus* (ahora: *Isaria fumosorosea*), en particular, la cepa IFPC 200613, o cepa Apopka 97 (Acceso Nro. ATCC 20874), y *Paecilomyces lilacinus*, en particular, *P. lilacinus* cepa 251 (AGAL 89/030550);

virus seleccionados del grupo que consiste en *Adoxophyes orana* (tortrix de frutas de verano) virus de granulosis (GV), *Cydia pomonella* (polilla del manzano) virus de granulosis (GV), *Helicoverpa armigera* (gorgojo del algodón) virus de poliedrosis nuclear (NPV), *Spodoptera exigua* (gusano soldado) mNPV, *Spodoptera frugiperda* (gusano soldado de otoño) mNPV, y *Spodoptera littoralis* (gusano de la hoja del algodón africano) NPV;

- 5 bacterias y hongos que pueden agregarse como 'inoculante' a las plantas o partes de plantas u órganos de plantas, y que, en virtud de sus propiedades particulares, favorecen el crecimiento de las plantas y la salud vegetal. Ejemplos son: género *Agrobacterium*, *Azorhizobium caulinodans*, género *Azospirillum*, género *Azotobacter*, género *Bradyrhizobium*, género *Burkholderia*, en particular, *Burkholderia cepacia* (anteriormente conocida como *Pseudomonas cepacia*), género *Gigaspora*, o *Gigaspora monosporum*, género *Glomus*, género *Laccaria*, *Lactobacillus buchneri*, género *Paraglomus*, *Pisolithus tinctorius*, género *Pseudomonas*, género *Rhizobium*, en particular, *Rhizobium trifolii*, género *Rhizopogon*, género *Scleroderma*, género *Suillus*, y género *Streptomyces*;

- 10 extractos de plantas y productos formados por microorganismos que incluyen proteínas y metabolitos secundarios que pueden usarse como agentes de control biológico, tales como *Alium sativum*, *Artemisia absinthio*, azadiractina, Biokeeper WP, *Cassia nigricans*, *Celastrus angulatus*, *Chenopodium anthelminticum*, quitina, Armour-Zen, *Dryopteris filix-mas*, *Equisetum arvense*, Fortune Aza, Fungastop, Heads Up (extracto de saponina de *Chenopodium quinoa*), *Pyrethrum/Pyrethrins*, *Quassia amara*, *Quercus*, *Quillaja*, Regalia, "Requiem™ Insecticide", rotenona, *ryania/rianodina*, *Symphytum officinale*, *Tanacetum vulgare*, timol, Triact 70, TriCon, *Tropaeolum majus*, *Urtica dioica*, Veratrin, *Viscum album*, extracto de *Brassicaceae*, en particular, polvo de colza oleaginosa o polvo de mostaza.

- 20 Ejemplos de insecticidas, acaricidas y nematocidas, respectivamente, que podrían mezclarse con los compuestos de fórmula (I) y sus composiciones son:

- (1) Inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE), tales como, por ejemplo, carbamatos, por ejemplo alanicarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbarilo, carbofurano, carbosulfano, etiofencarb, fenobucarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metiocarb, metomilo, metolcarb, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, triazamato, trimetacarb, XMC y xililcarb; u organofosforados, por ejemplo, acefato, azametifós, azinfos-etilo, azinfos-metilo, cadusafós, clorotoxifós, clorfenvinfós, clormefós, clorpirifós-metilo, coumafós, cianofós, demeton-S-metilo, diazinona, diclorvos/DDVP, dicrotofós, dimetoato, dimetilvinfós, disulfotona, EPN, etiona, etoprofós, famfur, fenamifós, fenitrotiona, fentiona, fostiazato, heptenofós, imicafós, isofenofós, isopropilo O-(metoxiaminotiofosforil) salicilato, isoxationa, malationa, mecarbam, metamidofós, metidationa, mevinfós, monocrotofós, naled, ometoato, oxidemetona-metilo, parationa-metilo, ciphato, forato, fosadona, fosmet, fosfamidona, foxim, pirimifós-metilo, profenofós, propetamfós, protiofós, piraclofós, piridaciona, quinalfós, sulfotep, tebupirimfós, temefós, terbufós, tetraclorvinfós, tiometona, triazofós, triclorfona y vamidotona.

- (2) Bloqueadores del canal de cloruro de entrada GABA, tales como, por ejemplo, ciclodieno-organocloros, por ejemplo, clordano y endosulfano o fenilpirazoles (fiproles), por ejemplo, etiprol y fipronil.

- (3) Moduladores del canal de sodio, tales como, por ejemplo, piretroides, por ejemplo, acrinatrina, aletrina, d-cis-trans aletrina, d-trans aletrina, bifentrina, bioaletrina, bioaletrina isómero s-ciclopentenilo, bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta-ciflutrina, cihalotrina, lambda-cihalotrina, gamma-cihalotrina, cipermetrina, alpha-cipermetrina, beta-cipermetrina, teta-cipermetrina, zeta-cipermetrina, cicipotrina [isómero (1R) trans], deltametrina, empentrina [isómero (EZ)-(1R)], esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, tau-fluvalinato, halfenprox, imiprotrina, kadetrina, momfluorotrina, permetrina, cipotrina [isómero (1R)-trans], praletrina, piretrinas (piretro), resmetrina, silafluofeno, teflutrina, tetrametrina, tetrametrina [isómero (1R)], tralometrina y transflutrina o DDT o metoxiclor.

- (4) Moduladores competitivos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR, conforme a sus siglas en inglés), tales como, por ejemplo, neonicotinoides, por ejemplo acetamiprid, clotianidina, dinotefurano, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid y tiametoxam o nicotina o sulfoxaflo o flupiradifurona.

(5) Moduladores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR, conforme a sus siglas en inglés), tales como, por ejemplo, espinosinas, por ejemplo, espinatoram y espinosad.

- (6) Moduladores alostéricos del canal de cloruro de entrada de glutamato (GluCl, conforme a sus siglas en inglés), tales como, por ejemplo, avermectinas/milbemectinas, por ejemplo, abamectina, emamectina benzoato, lepimectina y milbemectina.

(7) Miméticos de la hormona juvenil, tales como, por ejemplo, análogos de la hormona juvenil, por ejemplo, hidropreno, kinopreno y metopreno o fenoxicarb o piriproxifeno.

- (8) Inhibidores no específicos (múltiples sitios) varios, tales como, por ejemplo, haluros de alquilo, por ejemplo, metil bromuro y otros haluros de alquilo; o cloropicrina o sulfúrico fluoruro o bórax o tártaro emético o generadores de metil isocianato, por ejemplo, diazomet y metam.

(9) Moduladores de órganos cordotónicos, tales como, por ejemplo, pimetrozina o flonicamid.

- (10) Inhibidores del crecimiento de ácaros, tales como, por ejemplo, clofentezina, hexitiazox y diflovidazina o etoxazol.
- (11) Interruptores microbianos de la membrana del intestino de insectos, tales como, por ejemplo *Bacillus thuringiensis* subespecie *israelensis*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *tenebrionis*, y proteínas vegetales de *B. t.*: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry1A.105, Cry2Ab, Vip3A, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34Ab1/35Ab1.
- (12) Inhibidores de la ATP sintasa mitocondrial, tales como disruptores de ATP tales como, por ejemplo, diafenthiurón o compuestos organoestánicos, por ejemplo, azociclotina, cihexatina y óxido de fenbutatina o propargita o tetradifón.
- (13) Desacopladores de la fosforilación oxidativa a través de la ruptura del gradiente de protones, tales como por ejemplo clorfenapir, DNOC y sulfluramida.
- (14) Bloqueadores nicotínicos de los canales del receptor de acetilcolina, tales como, por ejemplo, bensultap, hidrocloreuro de cartap, tiocilam y tiosultap-sodio.
- (15) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0, tales como, por ejemplo, bistriflurón, clorfluazurón, diflubenzurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflumurón, teflubenzurón y triflumurón.
- (16) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1, por ejemplo buprofezina.
- (17) Interruptores de la muda (en particular, para Diptera, es decir, dípteros) tales como, por ejemplo, ciromazina.
- (18) Agonistas del receptor de ecdisona, tales como, por ejemplo, cromafenozida, halofenozida, metoxifenozida y tebufenozida.
- (19) Agonistas del receptor de octopamina, tales como, por ejemplo, amitraz.
- (20) Inhibidores del transporte de electrones del complejo III mitocondrial, tales como, por ejemplo, hidrametilnona o acequinocilo o fluacirpirim.
- (21) Inhibidores del transporte de electrones del complejo I mitocondrial, tales como, por ejemplo, del grupo de los acaricidas METI, p. fenazaquin, fenpiroximato, pirimidifeno, piridabeno, tebufenpirad y tolfenpirad o rotenona (Derris).
- (22) Bloqueadores de los canales de sodio dependientes del voltaje, tales como, por ejemplo, indoxacarb o metaflumizona.
- (23) Inhibidores de la acetil CoA carboxilasa, tales como, por ejemplo, derivados del ácido tetrónico y tetrámico, p. ej., espiroclifeno, espiromesifeno y espirotetramat.
- (24) Inhibidores del transporte de electrones del complejo IV mitocondrial, tales como, por ejemplo, fosfinas, p. ej., fosfuro de aluminio, fosfuro de calcio, fosfina y fosfuro o cianuros de zinc, p. ej., cianuro de calcio, cianuro de potasio y cianuro de sodio.
- (25) Inhibidores del transporte de electrones del complejo II mitocondrial, tales como, por ejemplo, derivados de beta-cetonitrilo, p. ej., cienopirafeno y ciflumetofeno y carboxanilidas, tales como, por ejemplo, piflubumida.
- (28) Moduladores del receptor de rianodina, tales como, por ejemplo, diamidas, p. ej., clorantraniliprol, ciantraniliprol y flubendiamida,
- otros compuestos activos tales como, por ejemplo, Afidopiropeno, Afoxolanor, Azadiractina, Benclotiaz, Benzoximato, Bifenazato, Broflanilida, Bromopropiloato, Quinometionat, Cloropraetrina, Criolita, Ciclaniliprol, Cicloxaprid, Cihalodiamida, Dicloromezotiaz, Dicofof, épsilon-Metoflutrina, épsilon-Momflutrina, Flometoquina, Fluazaindolizina, Fluensulfona, Flufenorim, Flufenoxistrobina, Flufiprol, Fluhexafon, Fluopiram, Fluralanor, Fluxametamida, Fufenozida, Guadipir, Heptaflutrina, Imidaclozid, Iprodiona, kappa-Bifentrina, kappa-Teflutrina, Lotilanor, Meperflutrina, Paichongding, Piridililo, Pirifluquinazon, Piriminostrobina, Espirobuciclorfeno, Tetrametilflutrina, Tetraniliprol, Tetraclorantraniliprol, Tigolanor, Tioxazafeno, Tiofluoximato, Triflumezopirim y yodometano; además, preparaciones a base de *Bacillus firmus* (I-1582, Bionaem, Votivo), y además, los siguientes compuestos:
- 1-{2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfinilo]fenilo}-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina (conocido de WO2006/043635) (CAS 885026-50-6), {1'-[(2E)-3-(4-clorofenilo)prop-2-en-1-il]-5-fluorospiro[indol-3,4'-piperidin]-1(2H)-il}{2-cloropiridin-4-il}metanona (conocido de WO2003/106457) (CAS 637360-23-7), 2-cloro-N-[2-{1-[(2E)-3-(4-clorofenilo)prop-2-en-1-il]piperidin-4-il}-4-(trifluorometil)fenilo]isonicotinamida (conocido de WO2006/003494) (CAS 872999-66-1), 3-(4-cloro-2,6-dimetilfenilo)-4-hidroxi-8-metoxi-1,8-diazaspiro[4.5]dec-3-en-2-ona (conocido de WO 2010052161) (CAS 1225292-17-0), 3-(4-cloro-2,6-dimetilfenilo)-8-metoxi-2-oxo-1,8-diazaspiro[4.5]dec-3-en-4-il etil carbonato (conocido de EP2647626) (CAS 1440516-42-6), 4-(but-2-in-1-iloxi)-6-(3,5-dimetilpiperidin-1-il)-5-fluoropirimidina (conocido de WO2004/099160) (CAS 792914-58-0), PF1364 (conocido de JP2010/018586) (CAS 1204776-60-2), N-[(2E)-1-[(6-cloropiridin-3-il)metil]piridin-2(1H)-ilideno]-2,2,2-trifluoroacetamida (conocido

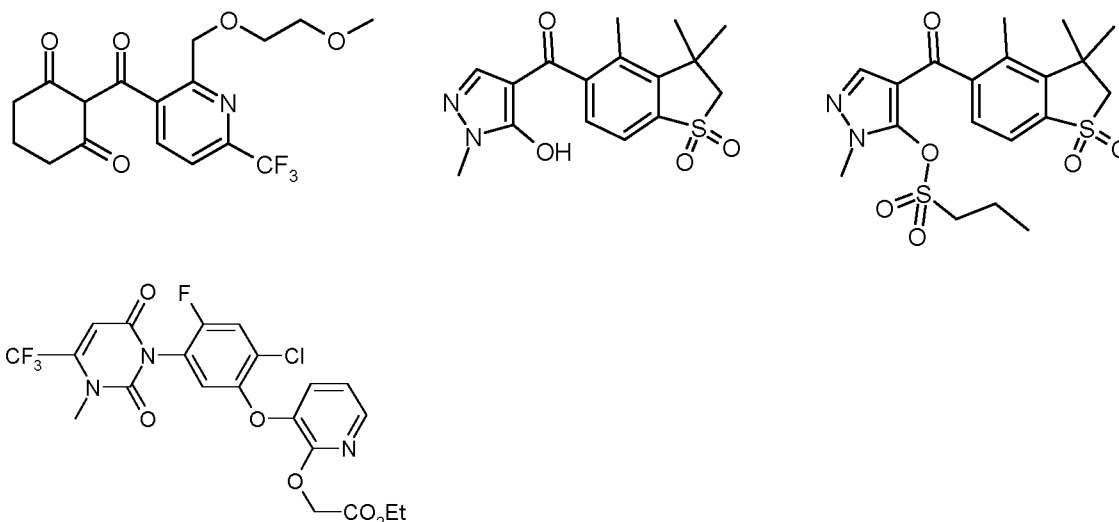
de WO2012/029672) (CAS 1363400-41-2), (3E)-3-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridilideno]-1,1,1-trifluoro-
 propan-2-ona (conocido de WO2013/144213) (CAS 1461743-15-6), N-[3-(bencilcarbamoil)-4-clorofenilo]-1-
 metil-3-(pentafluoroetil)-4-(trifluorometil)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocido de WO2010/051926) (CAS
 1226889-14-0), 5-bromo-4-cloro-N-[4-cloro-2-metil-6-(metilcarbamoil)fenilo]-2-(3-cloro-2-piridil)pirazol-3-
 5 carboxamida (conocido de CN103232431) (CAS 1449220-44-3), 4-[5-(3,5-diclorofenilo)-4,5-dihidro-5-
 (trifluorometil)-3-isoxazolil]-2-metil-N-(cis-1-oxido-3-tietanil)-benzamida, 4-[5-(3,5-diclorofenilo)-4,5-
 dihidro-5-(trifluorometil)-3-isoxazolil]-2-metil-N-(trans-1-oxido-3-tietanil)-benzamida and 4-[(5S)-5-(3,5-
 diclorofenilo)-4,5-dihidro-5-(trifluorometil)-3-isoxazolil]-2-metil-N-(cis-1-oxido-3-tietanil)benzamida
 (conocido de WO 2013/050317 A1) (CAS 1332628-83-7), N-[3-cloro-1-(3-piridinil)-1H-pirazol-4-il]-N-etil-3-
 [(3,3,3-trifluoropropilo)sulfenilo]-propanamida, (+)-N-[3-cloro-1-(3-piridinil)-1H-pirazol-4-il]-N-etil-3-[(3,3,3-
 trifluoropropilo)sulfenilo]-propanamida and (-)-N-[3-cloro-1-(3-piridinil)-1H-pirazol-4-il]-N-etil-3-[(3,3,3-
 trifluoropropilo)sulfenilo]-propanamida (conocido de WO 2013/162715 A2, WO 2013/162716 A2,
 US 2014/0213448 A1) (CAS 1477923-37-7), 5-[(2E)-3-cloro-2-propen-1-il]amino]-1-[2,6-dicloro-4-
 (trifluorometil)fenilo]-4-[(trifluorometil)sulfenilo]-1H-pirazol-3-carbonitrilo (conocido de CN 101337937 A) (CAS
 1105672-77-2), 3-bromo-N-[4-cloro-2-metil-6-[(metilamino)tioxometil]fenilo]-1-(3-cloro-2-piridinil)-1H-
 pirazol-5-carboxamida, (Liudaibenjiaxuanan, conocido de CN 103109816 A) (CAS 1232543-85-9); N-[4-cloro-
 2-[(1,1-dimetiletil)amino]carbonilo]-6-metilfenilo]-1-(3-cloro-2-piridinil)-3-(fluorometoxi)-1H-Pirazol-5-
 carboxamida (conocido de WO 2012/034403 A1) (CAS 1268277-22-0), N-[2-(5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-il)-4-
 cloro-6-metilfenilo]-3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocido de
 WO 2011/085575 A1) (CAS 1233882-22-8), 4-[3-[2,6-dicloro-4-[(3,3-dicloro-2-propen-1-il)oxi]cipoxi]propoxi]
 -2-metoxi-6-(trifluorometil)-pirimidina (conocido de CN 101337940 A) (CAS 1108184-52-6); (2E)- and 2(Z)-2-
 [2-(4-cianofenilo)-1-[3-(trifluorometil)fenilo]etilideno]-N-[4-(difluorometoxi)fenilo]-hidrazinacarboxamida
 (conocido de CN 101715774 A) (CAS 1232543-85-9); éster de ácido 3-(2,2-dicloroetil)-2,2-dimetil-4-(1H-
 benzimidazol-2-il)fenilo-ciclopropanocarboxílico (conocido de CN 103524422 A) (CAS 1542271-46-4); metil
 éster de ácido (4aS)-7-cloro-2,5-dihidro-2-[[[metoxycarbonilo]4-[(trifluorometil)tio]fenilo]amino]carbonilo]-
 indeno[1,2-e][1,3,4]oxadiazina-4a(3H)-carboxílico (conocido de CN 102391261 A) (CAS 1370358-69-2); 6-
 deoxi-3-O-etil-2,4-di-O-metil-, 1-[N-[4-[1-[4-(1,1,2,2-pentafluoroetoxi)fenilo]-1H-1,2,4-triazol-3-il]fenilo]
 carbamato]-α-L-manopiranososa (conocido de US 2014/0275503 A1) (CAS 1181213-14-8); 8-(2-
 ciclopropilometoxi-4-trifluorometil-cipoxi)-3-(6-trifluorometil-piridazin-3-il)-3-aza-biciclo[3.2.1]octano (CAS
 1253850-56-4), (8-anti)-8-(2-ciclopropilometoxi-4-trifluorometil-cipoxi)-3-(6-trifluorometil-piridazin-3-il)-3-
 aza-biciclo[3.2.1]octano (CAS 933798-27-7), (8-sin)-8-(2-ciclopropilometoxi-4-trifluorometil-cipoxi)-3-(6-
 trifluorometil-piridazin-3-il)-3-aza-biciclo[3.2.1]octano (conocido de WO 2007040280 A1, WO 2007040282 A1)
 (CAS 934001-66-8), N-[3-cloro-1-(3-piridinil)-1H-pirazol-4-il]-N-etil-3-[(3,3,3-trifluoropropilo)tio]-
 propanamida (conocido de WO 2015/058021 A1, WO 2015/058028 A1) (CAS 1477919-27-9) and N-[4-
 (aminotioxometil)-2-metil-6-[(metilamino)carbonilo]fenilo]-3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-1H-pirazol-5-
 carboxamida (conocido de CN 103265527 A) (CAS 1452877-50-7), 5-(1,3-dioxan-2-il)-4-[[4-(trifluorometil)
 fenilo]metoxi]-pirimidina (conocido de WO 2013/115391 A1) (CAS 1449021-97-9), 3-(4-cloro-2,6-dimetilfenilo)-
 4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-1,8-diazaspiro[4.5]dec-3-en-2-ona (conocido de WO 2010/066780 A1, WO
 2011/151146 A1) (CAS 1229023-34-0), 3-(4-cloro-2,6-dimetilfenilo)-8-metoxi-1-metil-1,8-
 diazaspiro[4.5]decano-2,4-diona (conocido de WO 2014/187846 A1) (CAS 1638765-58-8), etil éster del ácido 3-
 (4-cloro-2,6-dimetilfenilo)-8-metoxi-1-metil-2-oxo-1,8-diazaspiro[4.5]dec-3-en-4-il-carbónico (conocido de
 WO 2010/066780 A1, WO 2011/151146 A1) (CAS 1229023-00-0), N-[1-[(6-cloro-3-piridinil)metil]-2(1H)-
 piridinilideno]-2,2,2-trifluoro-acetamida (conocido de DE 3639877 A1, WO 2012029672 A1) (CAS 1363400-41-
 2), [N(E)]-N-[1-[(6-cloro-3-piridinil)metil]-2(1H)-piridinilideno]-2,2,2-trifluoro-acetamida, (conocido de WO
 2016005276 A1) (CAS 1689566-03-7), [N(Z)]-N-[1-[(6-cloro-3-piridinil)metil]-2(1H)-piridinilideno]-2,2,2-
 trifluoro-acetamida, (CAS 1702305-40-5), 3-endo-3-[2-propoxi-4-(trifluorometil)cipoxi]-9-[[5-(trifluorometil)-
 2-piridinil]oxi]-9-azabicyclo[3.3.1]nonano (conocido de WO 2011/105506 A1, WO 2016/133011 A1) (CAS
 1332838-17-1).

Ejemplos de aseguradores que podrían mezclarse con los compuestos de fórmula (I) y composiciones que los
 comprenden son, por ejemplo, benoxacor, cloquintocet (-mexil), ciometrinil, ciprosulfamida, diclorimid, fenclozazol
 (-etil), fencloirim, flurazol, fluxofenim, furilazol, isoxadifen (-etil), mefenpir
 (-dietil), anhídrido naftálico, oxabetrinil, 2-metoxi-N-[(4-[(metilcarbamoil)amino]fenilo)sulfenilo]benzamida (CAS
 129531-12-0), 4-(dicloroacetil)-1-oxa-4-azaspiro[4.5]decano (CAS 71526-07-3), 2,2,5-trimetil-3-
 (dicloroacetil)-1,3-oxazolidina (CAS 52836-31-4).

Ejemplos de herbicidas que podrían mezclarse con los compuestos de fórmula (I) y composiciones que los
 comprenden son:

Acetoclor, acifluorfenol, acifluorfenol-sodio, aclonifeno, alaclor, alidoclor, aloxidim, aloxidim-sodio, ametrina,
 amicarbazona, amidoclor, amidosulfurona, ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metilfenilo)-5-
 fluoropiridina-2-carboxílico, aminociclopiraclor, aminociclopiraclor-potasio, aminociclopiraclor-metilo,
 aminopiridil, amitrol, amonio sulfamato, anilofós, asulam, atrazina, azafenidina, azimsulfuron, beflubutamid,
 benazolina, benazolin-etilo, benfluralina, benfuresato, bensulfuron, bensulfurona-metilo, bensulida, bentazona,
 benzobencilona, benzofenap, biciclopirona, bifenox, bilanafós, bilanafós-sodio, bispiribac, bispiribac-sodio,
 bromacil, bromobutida, bromofenoxim, bromoxinil, bromoxinil-butirato, -potasio, -heptanoato, y -octanoato,
 busoxinona, butaclor, butafenacil, butamifós, butenaclor, butralina, butroxidim, butilato, cafenstrol, carbetamida,
 carfentrazona, carfentrazona-etilo, clorambeno, clorbromuron, clorfenac, clorfenac-sodio, clorfenprop, clorflurenol,
 clorflurenol-metilo, cloridazon, clorimurona, clorimurona-etilo, cloroftalim, clorotolurona, clortal-dimetilo,

clorsulfurona, cinidon, cinidon-etilo, cinmetilina, cinosulfurona, clacifós, cletodim, clodinafop, clodinafop-propargilo, clomazona, clomeprop, clopiralid, cloransulam, cloransulam-metilo, cumiluron, cianamida, cianazina, cicloato, ciclopirimorato, ciclosulfamurona, cicloxidim, cihalofop, cihalofop-butilo, ciprazina, 2,4-D, 2,4-D-butotilo, -butilo, -dimetilamonio, -diolamina, -etilo, -2-etilhexilo, -isobutilo, -isooctilo, -isopropiloamonio, -potasio, -triisopropanolamonio, y -trolamina, 2,4-DB, 2,4-DB-butilo, -dimetilamonio, -isooctilo, -potasio, y -sodio, daimurona (dimrona), dalapon, dazomet, n-decanol, desmedifam, detosil-pirazolato (DTP), dicamba, diclobenil, 2-(2,4-diclorobencil)-4,4-dimetil-1,2-oxazolidin-3-ona, 2-(2,5-diclorobencil)-4,4-dimetil-1,2-oxazolidin-3-ona, diclorprop, diclorprop-P, diclofop, diclofop-metilo, diclofop-P-metilo, diclosulam, difenzoquat, diflufenicano, diflufenzopir, diflufenzopir-sodio, dimefurona, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrina, dimetenamid, dimetenamid-P, dimetrasulfurona, dinitramina, dinoterb, dicipamid, diquat, diquat-dibromid, ditiopir, diurona, DNOC, endotal, EPTC, esprocarb, etalfuralina, etametsulfuron, etametsulfurona-metilo, etiozina, etofumesato, etoxifeno, etoxifeno-etilo, etoxisulfurona, etobenzanid, F-9600, F-5231, i.e. N-{2-cloro-4-fluoro-5-[4-(3-fluoropropilo)-5-oxo-4,5-dihidro-1H-tetrazol-1-il]fenilo}etanosulfonamida, F-7967, es decir, 3-[7-cloro-5-fluoro-2-(trifluorometil)-1H-benzimidazol-4-il]-1-metil-6-(trifluorometil)pirimidina-2,4(1H,3H)-diona, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P-etilo, fenoxasulfona, fenquintona, fentrazamida, flamprop, flamprop-M-isopropilo, flamprop-M-metilo, flazasulfuron, florasulam, fluazifop, fluazifop-P, fluazifop-butilo, fluazifop-P-butilo, flucarbazona, flucarbazona-sodio, flucetosulfuron, flucloalinala, flufenacet, flufenpir, flufenpir-etilo, flumetsulam, flumiclorac, flumiclorac-pentilo, flumioxazina, fluometuron, flurenol, flurenol-butilo, -dimetilamonio y -metilo, fluoroglicofeno, fluoroglicofeno-etilo, flupropanato, flupirsulfurona, flupirsulfuron-metil-sodio, fluridona, fluoroalidona, fluoxipir, fluoxipir-meptilo, flurtamona, flutiacet, flutiacet-metilo, fomesafeno, fomesafen-sodio, foramsulfuron, fosamina, glufosinato, glufosinato-amonio, glufosinato-P-sodio, glufosinato-P-amonio, glufosinato-P-sodio, glifosato, glifosato-amonio, -isopropiloamonio, -diamonio, -dimetilamonio, -potasio, -sodio, y -trimesio, H-9201, es decir, O-(2,4-dimetil-6-nitrofenilo) O-etil isopropilofosforamidotioato, halauxifeno, halauxifeno-metilo, halosafeno, halosulfurona, halosulfurona-metilo, haloxifop, haloxifop-P, haloxifop-etoxietilo, haloxifop-P-etoxietilo, haloxifop-metilo, haloxifop-P-metilo, hexazinona, HW-02, es decir, 1-(dimetoxifosforil) etil-(2,4-diclorocipoxi)acetato, imazametabenz, imazametabenz-metilo, imazamox, imazamox-amonio, imazapic, imazapic-amonio, imazapir, imazapir-isopropiloamonio, imazaquina, imazaquin-onio, imazetapir, imazetapir-amonio, imazosulfurona, indanofano, indaziflam, yodosulfurona, yodosulfurona-metil-sodio, ioxinil, ioxinil-octanoato, -potasio y -sodio, ipfencarbazona, isoproturona, isourona, isoxabeno, isoxaflutol, karbutilato, KUH-043, es decir, 3-([5-(difluorometil)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil)sulfonilo)-5,5-dimetil-4,5-dihidro-1,2-oxazol, ketospiradox, lactofeno, lenacil, linurona, MCPA, MCPA-butotilo, -dimetilamonio, -2-etilhexilo, -isopropiloamonio, -potasio, y -sodio, MCPB, MCPB-metilo, -etil y -sodio, mecoprop, mecoprop-sodio, y -butotilo, mecoprop-P, mecoprop-P-butotilo, -dimetilamonio, -2-etilhexilo, y -potasio, mefenacet, mefluidida, mesosulfurona, mesosulfurona-metilo, mesotrina, metabenztiázuron, metam, metamifop, metamitrona, metazaclor, metazosulfurona, metabenztiázuron, metiopsulfurona, metiozolina, metil isotiocianato, metobromurona, metolaclor, S-metolaclor, metosulam, metoxurona, metribuzina, metsulfurona, metsulfurona-metilo, molinat, monolinurona, monosulfurona, monosulfuron-éster, MT-5950, es decir, N-(3-cloro-4-isopropilofenilo)-2-metilpentan amida, NGGC-011, napropamida, NC-310, es decir, [5-(benciloxi)-1-metil-1H-pirazol-4-il](2,4-diclorofenilo)metanona, neburona, nicosulfurona, ácido nonanoico (ácido pelargónico), norflurazona, ácido oleico (ácidos grasos), orncarb, ortosulfamurona, orizalina, oxadiargilo, oxadiazona, oxasulfurona, oxaziclomefona, oxifluorfenol, paraquat, paraquat dicloruro, pebulato, pendimetalina, penoxsulam, pentaclopcipol, pentoxazona, petoxamid, aceites de petróleo, cipmedifam, picloram, picolinafeno, pinoxadeno, piperofós, pretilaclor, primisulfuron, primisulfurona-metilo, prodiamina, profoxidim, prometona, prometrina, propaclor, propanil, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxicarbazona, propoxicarbazona-sodio, propirisulfurona, propizamida, prosulfocarb, prosulfurona, piraclonil, piraflufeno, piraflufeno-etilo, pirasulfotol, pirazolinato (pirazolato), pirazosulfurona, pirazosulfurona-etilo, pirazoxifeno, piribambenz, piribambenz-isopropilo, piribambenz-propilo, piribenzoxim, piributicarb, piridafol, piridato, pirifalid, piriminobac, piriminobac-metilo, pirimisulfan, piritiobac, piritiobac-sodio, piroxasulfona, piroxsulam, quincloxac, quinmerac, quincloxacina, quizalofop, quizalofop-etilo, quizalofop-P, quizalofop-P-etilo, quizalofop-P-tefurilo, rimsulfuron, saflufenacil, setoxidim, siduron, simazina, simetrina, SL-261, sulcotrion, sulfentrazona, sulfometuron, sulfometurona-metilo, sulfosulfurona, SIN-523, SIP-249, es decir, 1-etoxi-3-metil-1-oxobut-3-en-2-il 5-[2-cloro-4-(trifluorometil)cipoxi]-2-nitrobenzoato, SIP-300, es decir, 1-[7-fluoro-3-oxo-4-(prop-2-in-1-il)-3,4-dihidro-2H-1,4-benzoxazin-6-il]-3-propilo-2-tioxoimidazolidina-4,5-diona, 2,3,6-TBA, TCA (ácido tricloroacético), TCA-sodio, tebutiurona, tefuriltriona, tembotrina, tepaloxidim, terbacil, terbutcarb, terbumeton, terbutilazina, terbutrina, tenilclor, tiazopir, tiencarbazona, tiencarbazona-metilo, tifensulfurona, tifensulfurona-metilo, tiobencarb, tiafenacil, tolpiralato, topramezona, tralcoxidim, triafamona, tri-alato, triasulfurona, triaziflam, tribenurona, tribenurona-metilo, triclopir, trietazina, trifloxisulfurona, trifloxisulfurona-sodio, trifludimoxazina, trifluralina, triflursulfurona, triflursulfurona-metilo, tritosulfurona, urea sulfato, vernolato, XDE-848, ZJ-0862, es decir, 3,4-dicloro-N-{2-[(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)oxi]bencil}anilina, y los siguientes compuestos:



Ejemplos de reguladores del crecimiento de las plantas son:

Acibenzolar, acibenzolar-S-metilo, ácido 5-aminolevulínico, ancimidol, 6-bencilaminopurina, Brassinolid, catoquina, clormequat cloruro, cloprop, ciclanilida, ácido 3-(cicloprop-1-enil) propiónico, daminozida, dazomet, n-decanol, dikegulac, dikegulac-sodio, endotal, endotal-dipotasio, -disodio, y -mono(N,N-dimetilalquilamonio), etefón, flumetralina, flurenol, flurenol-butilo, flurprimidol, forclorfenuron, ácido giberélico, inabenfida, ácido indol-3-acético (IAA), ácido 4-indol-3-ilbutírico, isoprotiolano, probenazol, ácido jasmónico, hidrazida maleica, mepiquat cloruro, 1-metilciclopropeno, metil jasmonato, 2-(1-naftil)acetamida, ácido 1-naftilacético, ácido 2-naftiloxiacético, nitrociplato-mezcla, paclobutrazol, N-(2-feniloetil)-beta-alanina, ácido N-feniloftalámico, prohexadiona, prohexadiona-calcio, prohidrojasmona, ácido salicílico, estrigolactona, tecnazeno, tidiazurona, triacontanol, trinaxapac, trinaxapac-etilo, tsitodef, uniconazol, uniconazol-P.

Procedimientos y usos.

Los compuestos de fórmula (I) y las composiciones que los comprenden tienen una potente actividad microbicida. Se pueden utilizar para controlar microorganismos no deseados, tales como hongos y bacterias no deseados en el que se excluye el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante terapia. Pueden ser particularmente útiles en la protección de cultivos (controlan microorganismos que causan enfermedades de las plantas) o para proteger materiales (por ejemplo, materiales industriales, madera, artículos de almacenamiento) como se describe con más detalles a continuación. Más específicamente, los compuestos de fórmula (I) y las composiciones que los comprenden pueden usarse para proteger semillas, semillas en germinación, plántulas emergidas, plantas, partes de plantas, frutos, productos de cosecha y/o el suelo en el que crecen las plantas, contra microorganismos no deseados.

El control, o controlar, como se usa en este documento, abarca el tratamiento protector, curativo y erradicante de microorganismos no deseados. Los microorganismos no deseados pueden ser bacterias patógenas, virus patógenos, oomicetos patógenos u hongos patógenos, más específicamente, bacterias fitopatógenas, virus fitopatógenos, oomicetos fitopatógenos u hongos fitopatógenos. Como se detalla a continuación en el presente documento, estos microorganismos fitopatógenos son los agentes causantes de un amplio espectro de enfermedades de las plantas.

Más específicamente, los compuestos de fórmula (I) y las composiciones que los comprenden se pueden usar como fungicidas en el que se excluye el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante terapia. Para el propósito de la memoria descriptiva, el término "fungicida" se refiere a un compuesto o una composición que se puede usar en la protección de cultivos para el control de hongos no deseados, tales como Plasmodiophoromycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes y Deuteromycetes, y/o para el control de Oomycetes, más preferentemente para el control de Basidiomycetes (que causa enfermedades de la roya).

La presente invención también se refiere a un procedimiento para controlar microorganismos no deseados, tales como hongos fitopatógenos, oomicetos y bacterias, que comprende la etapa de aplicar por lo menos un compuesto de fórmula (I) o por lo menos una composición que lo comprende a los microorganismos y/o su hábitat (a las plantas, partes de plantas, semillas, frutos o al suelo en el que crecen las plantas).

Típicamente, cuando el compuesto y la composición de la invención se utilizan en procedimientos curativos o protectores para controlar hongos fitopatógenos y/o oomicetos fitopatógenos, se aplica una cantidad eficaz y compatible con las plantas, a las plantas, partes de plantas, frutos, semillas o el suelo o sustratos en los que crecen las plantas. Los sustratos adecuados que se pueden usar para cultivar plantas incluyen sustratos de base

inorgánica, tales como lana mineral, en particular, lana de roca, perlita, arena o grava; sustratos orgánicos, tales como turba, corteza de pino o aserrín; y sustratos a base de hidrocarburos tales como espumas poliméricas o perlas de plástico. Cantidad efectiva/eficaz y compatible con las plantas significa una cantidad suficiente para controlar o destruir los hongos presentes o susceptibles de aparecer en la tierra de cultivo, y que no acarrea ningún síntoma apreciable de fitotoxicidad para dichos cultivos. Dicha cantidad puede variar dentro de un amplio rango de acuerdo con el hongo por controlar, el tipo de cultivo, la etapa de crecimiento del cultivo, las condiciones climáticas y el respectivo compuesto o composición de la invención utilizado. Esta cantidad puede determinarse mediante ensayos de campo sistemáticos que estén dentro de las capacidades del experto en la técnica.

Plantas y partes de plantas.

Los compuestos de fórmula (I) y las composiciones que los comprenden pueden aplicarse a cualquier planta o parte de planta.

Las plantas significan todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres o plantas de cultivo deseadas y no deseadas (incluidas las plantas de cultivo de origen natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante procedimientos convencionales de mejora y optimización, o mediante procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética o combinaciones de estos procedimientos, incluidas las plantas modificadas genéticamente (GMO, conforme a sus siglas en inglés) o plantas transgénicas) y los cultivares de plantas que son protegibles y no protegibles por los derechos del productor agrícola.

Se entiende por partes de plantas todas las partes y los órganos de las plantas por encima y por debajo del suelo, tales como brotes, hojas, flores y raíces, entre los que se incluyen hojas, agujas, ramas, tallos, flores, cuerpos frutales, frutos y semillas, y también raíces, tubérculos y rizomas. Las partes de la planta también incluyen material cosechado y material de propagación vegetativo y generativo, por ejemplo esquejes, tubérculos, rizomas, injertos y semillas.

Las plantas que pueden tratarse de acuerdo con los procedimientos de la invención incluyen las siguientes: algodón, lino, vid, frutas, vegetales, tales como el género *Rosaceae* (por ejemplo frutas de pepita tales como manzanas y peras, pero también frutas de hueso como damascos, cerezas, almendras y duraznos, y frutas blandas tales como frutillas), el género *Ribesioideae*, género *Juglandaceae*, género *Betulaceae*, género *Anacardiaceae*, género *Fagaceae*, género *Moraceae*, género *Oleaceae*, género *Actinidaceae*, género *Lauraceae*, género (por ejemplo, bananos y plantaciones), género *Rubiaceae* (por ejemplo, café), género *Theaceae*, género *Sterculiaceae*, género *Rutaceae* (por ejemplo limones, naranjas y pomelos); género *Solanaceae* (por ejemplo, tomates), género *Liliaceae*, género *Asteraceae* (por ejemplo, lechuga), género *Umbelliferae*, género *Cruciferae*, género *Chenopodiaceae*, género *Cucurbitaceae* (por ejemplo pepino), género *Alliaceae* (por ejemplo, puerro, cebolla), género *Papilionaceae* (por ejemplo arvejas); plantas de cultivo mayores, como género *Gramineae* (por ejemplo, maíz, césped, cereales como trigo, centeno, arroz, cebada, avena, mijo y triticale), género *Asteraceae* (por ejemplo, girasol), género *Brassicaceae* (por ejemplo, col blanca, col roja, brócoli, coliflor, coles de Bruselas, pak choi, colinabo, rábanos y colza, mostaza, rábano picante y berro), género *Fabaceae* (por ejemplo, arvejas, maníes), género *Papilionaceae* (por ejemplo, soja), género *Solanaceae* (por ejemplo, papas), género *Chenopodiaceae* (por ejemplo, remolacha azucarera, remolacha forrajera, acelga, remolacha); plantas útiles y ornamentales para jardines y zonas boscosas; y variedades modificadas genéticamente de cada una de estas plantas.

En algunas formas de realización preferidas, las especies de plantas silvestres y los cultivares de plantas, o los obtenidos mediante procedimientos de reproducción biológica convencionales, tales como cruzamiento o fusión de protoplastos, y también sus partes, se tratan de acuerdo con los procedimientos de la invención.

En algunas otras formas de realización preferidas, las plantas transgénicas y los cultivares de plantas obtenidos mediante procedimientos de ingeniería genética, si es apropiado en combinación con procedimientos convencionales (organismos modificados genéticamente), y sus partes se tratan de acuerdo con los procedimientos de la invención. Más preferentemente, las plantas de los cultivares de plantas que están disponibles comercialmente o están en uso se tratan de acuerdo con la invención. Por cultivares de plantas se entiende plantas que tienen nuevas propiedades ("rasgos") y han sido obtenidas por mejoramiento convencional, por mutagénesis o por técnicas de ADN recombinante. Pueden ser cultivares, variedades, bio- o genotipos.

Los procedimientos de acuerdo con la invención pueden usarse en el tratamiento de organismos genéticamente modificados (GMO), p. ej., plantas o semillas. Las plantas genéticamente modificadas (o plantas transgénicas) son plantas en las que se ha integrado de forma estable un gen heterólogo en el genoma. La expresión "gen heterólogo" significa esencialmente un gen que se proporciona o ensambla fuera de la planta, y cuando se introduce en el genoma nuclear, cloroplástico o mitocondrial, proporciona a la planta transformada propiedades agronómicas o de otro tipo nuevas o mejoradas, al expresar una proteína o un polipéptido de interés, o al regular en forma descendente o silenciar otros genes que están presentes en la planta (utilizando, por ejemplo, tecnología antisentido, tecnología de cosupresión, interferencia de ARN- tecnología de iARN o tecnología de microARN – miARN). Un gen heterólogo que se encuentra en el genoma también se denomina transgén. Un transgén que se define por su ubicación particular en el genoma de la planta se denomina transformación o evento transgénico.

Las plantas y los cultivares de plantas que pueden tratarse mediante los procedimientos descritos anteriormente incluyen todas las plantas que tienen material genético que imparte rasgos útiles y particularmente ventajosos a estas plantas (obtenidas mediante reproducción o mejora y/o medios biotecnológicos).

Las plantas y los cultivares de plantas que pueden tratarse mediante los procedimientos descritos anteriormente incluyen plantas y cultivares de plantas que son resistentes contra uno o más estrés bióticos, es decir, dichas plantas muestran una mejor defensa contra plagas animales y microbianas, tal como contra nematodos, insectos, ácaros, hongos, bacterias, virus y/o viroides fitopatógenos.

- 5 Las plantas y los cultivares de plantas que pueden tratarse mediante los procedimientos descritos anteriormente incluyen aquellas plantas que son resistentes a uno o más estrés abióticos. Las condiciones de estrés abiótico pueden incluir, por ejemplo, sequía, exposición a temperaturas frías, exposición al calor, estrés osmótico, inundaciones, aumento de la salinidad del suelo, aumento de la exposición a minerales, exposición al ozono, alta exposición a la luz, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados, disponibilidad limitada de nutrientes de fósforo, evitación de la sombra.

- 15 Las plantas y los cultivares de plantas que se pueden tratar mediante los procedimientos descritos anteriormente incluyen aquellas plantas caracterizadas por características de rendimiento mejorado. El aumento del rendimiento en dichas plantas puede ser el resultado, por ejemplo, de la fisiología, el crecimiento y el desarrollo mejorados de las plantas, tales como la eficiencia en el uso del agua, la eficiencia en la retención de agua, el uso mejorado del nitrógeno, la asimilación mejorada del carbono, la fotosíntesis mejorada, la mayor eficiencia de la germinación y la maduración acelerada. Además, el rendimiento puede verse afectado por la arquitectura mejorada de la planta (en condiciones de estrés y sin estrés), lo que incluye, sin limitación, la floración temprana, el control de la floración para la producción de semillas híbridas, el vigor de la plántula, el tamaño de la planta, el número y la distancia entre nudos, el crecimiento de las raíces, el tamaño de la semilla, tamaño del fruto, tamaño de la vaina, número de vainas o mazorcas, número de semillas por vaina o mazorca, masa de semillas, relleno mejorado de semillas, dispersión reducida de semillas, dehiscencia reducida de la vaina y resistencia al acame. Otros rasgos de rendimiento incluyen la composición de la semilla, tal como el contenido y la composición de carbohidratos, por ejemplo, algodón o almidón, contenido de proteína, contenido y composición de aceite, valor nutricional, reducción de compuestos antinutricionales, procesabilidad mejorada y mejor estabilidad de almacenamiento.

- 25 Las plantas y los cultivares de plantas que se pueden tratar mediante los procedimientos descritos anteriormente incluyen plantas y cultivares de plantas que son plantas híbridas que ya expresan la característica de heterosis o vigor híbrido que logra generalmente mayor rendimiento, vigor, salud y resistencia frente a estrés biótico y abiótico.

- 30 Las plantas y cultivares de plantas (obtenidos mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que pueden tratarse mediante los procedimientos descritos anteriormente incluyen plantas y cultivares de plantas que son plantas tolerantes a herbicidas, es decir, plantas tolerantes a uno o más herbicidas determinados. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que imparte tal tolerancia a herbicidas.

- 35 Las plantas y los cultivares de plantas (obtenidos mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que pueden tratarse mediante los procedimientos descritos anteriormente incluyen plantas y cultivares de plantas que son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir, plantas resistentes al ataque de ciertos insectos objetivo. Estas plantas se pueden obtener mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que imparte tal resistencia a los insectos.

- 40 Las plantas y los cultivares de plantas (obtenidos mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que pueden tratarse mediante los procedimientos descritos anteriormente incluyen plantas y cultivares de plantas que son tolerantes al estrés abiótico. Tales plantas se pueden obtener mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que imparte tal resistencia al estrés.

- 45 Las plantas y los cultivares de plantas (obtenidos por procedimientos de biotecnología vegetal como la ingeniería genética) que pueden ser tratados por los procedimientos descritos anteriormente incluyen plantas y cultivares de plantas que muestran una cantidad, calidad y/o estabilidad de almacenamiento alterada del producto cosechado, y/o propiedades alteradas de ingredientes específicos del producto cosechado.

- 50 Las plantas y los cultivares de plantas (obtenidos mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que pueden tratarse mediante los procedimientos descritos anteriormente incluyen plantas y cultivares de plantas, tales como plantas de algodón, con características de fibra alteradas. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que imparte tales características de fibra alteradas.

- 55 Las plantas y los cultivares de plantas (obtenidos mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que pueden tratarse mediante los procedimientos descritos anteriormente incluyen plantas y cultivares de plantas, tales como colza o plantas de Brassica relacionadas, con características de perfil de aceite alterado. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que imparte tales características de perfil de aceite alterado.

- 60 Las plantas y los cultivares de plantas (obtenidos mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que pueden tratarse mediante los procedimientos descritos anteriormente incluyen plantas y cultivares de plantas, tales como colza o plantas de Brassica relacionadas, con características de rotura de semillas alteradas. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que

contienen una mutación que imparte tales características de rotura de semillas alteradas, e incluyen plantas tales como plantas de colza con rotura de semillas retardada o reducida.

Las plantas y los cultivares de plantas (obtenidos mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que pueden tratarse mediante los procedimientos descritos anteriormente incluyen plantas y cultivares de plantas, tales como plantas de tabaco, con patrones de modificación de proteínas postraducción alterados.

Patógenos y enfermedades.

Los procedimientos descritos anteriormente pueden usarse para controlar microorganismos, en particular microorganismos fitopatógenos tales como hongos fitopatógenos, que causan enfermedades tales como:

10 enfermedades causadas por patógenos del mildiú polvoriento, tales como especies de *Blumeria* (por ejemplo, *Blumeria graminis*), especies de *Podosphaera* (por ejemplo, *Podosphaera leucotricha*), especies de *Sphaerotheca* (por ejemplo, *Sphaerotheca fuliginea*), especies de *Uncinula* (por ejemplo, *Uncinula necator*);

15 enfermedades causadas por patógenos de la roya, tales como especies de *Gymnosporangium* (por ejemplo, *Gymnosporangium sabinae*), especies de *Hemileia* (por ejemplo, *Hemileia vastatrix*), especies de *Phakopsora* (por ejemplo, *Phakopsora pachyrhizi* o *Phakopsora meibomia*), especies de *Puccinia* (por ejemplo, *Puccinia recondita* o *Pumiscinia graminis* o *Puccinia striiformis*), especies de *Uromyces* (por ejemplo, *Uromyces appendiculatus*);

20 enfermedades causadas por patógenos del grupo de los Oomycetes, como especies de *Albugo* (por ejemplo, *Albugo candida*), especies de *Bremia* (por ejemplo, *Bremia lactucae*), especies de *Peronospora* (por ejemplo, *Peronospora pisi* o *P. brassicae*), especies de *Phytophthora* (por ejemplo, *Phytophthora infestans*), especies de *Plasmopara* (por ejemplo, *Plasmopara viticola*), especies de *Pseudoperonospora* (por ejemplo, *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*), especies de *Pythium* (por ejemplo, *Pythium ultimum*);

25 enfermedades de la mancha foliar y enfermedades de la marchitez foliar causadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria* (por ejemplo, *Alternaria solani*), especies de *Cercospora* (por ejemplo, *Cercospora beticola*), especies de *Cladosporium* (por ejemplo, *Cladosporium cucumerinum*), especies de *Cochliobolus* (por ejemplo, *Cochliobolus sativus* (forma conidial: *Drechslera*, sin: *Helminthosporium*) o *Cochliobolus miyabeanus*), especies de *Colletotrichum* (por ejemplo, *Colletotrichum lindemuthianum*), especies de *Cycloconium* (por ejemplo, *Cycloconium oleaginum*), especies de *Diaporthe* (por ejemplo, *Diaporthe citri*), especies de *Elsinoe* (por ejemplo, *Elsinoe fawcettii*), especies de *Gloeosporium* (por ejemplo, *Gloeosporium laeticolor*), especies de *Glomerella* (por ejemplo, *Glomerella cingulate*), especies de *Guignardia* (por ejemplo, *Guignardia bidwelli*), especies de *Leptosphaeria* (por ejemplo, *Leptosphaeria maculans*), especies de *Magnaporthe* (por ejemplo, *Magnaporthe grisea*), especies de *Microdochium* (por ejemplo, *Microdochium nivale*), especies de *Mycosphaerella* (por ejemplo, *Mycosphaerella graminicola*, *Mycosphaerella arachidicola* o *Mycosphaerella fijiensis*), especies de *Phaeosphaeria* (p. ej., *Phaeosphaeria nodorum*), especies de *Pyrenophora* (p. ej., *Pyrenophora teres* o *Pyrenophora tritici repens*), especies de *Ramularia* (por ejemplo, *Ramularia collo-cygni* o *Ramularia areola*), especies de *Rhynchosporium* (por ejemplo, *Rhynchosporium secalis*), especies de *Septoria* (por ejemplo, *Septoria apii* o *Septoria lycopersici*), especies de *Stagonospora* (por ejemplo, *Stagonospora nodorum*), especies de *Typhula* (por ejemplo, *Typhula incarnate*), especies de *Venturia* (por ejemplo, *Venturia inaequalis*),

40 enfermedades de las raíces y los tallos causadas, por ejemplo, por especies de *Corticium* (por ejemplo, *Corticium graminearum*), especies de *Fusarium* (por ejemplo, *Fusarium oxysporum*), especies de *Gaeumannomyces* (por ejemplo, *Gaeumannomyces graminis*), especies de *Plasmodiophora* (por ejemplo, *Plasmodiophora brassicae*), especies de *Rhizoctonia* (por ejemplo, *Rhizoctonia solani*), especies de *Sarocladium* (por ejemplo, *Sarocladium oryzae*), especies de *Sclerotium* (por ejemplo, *Sclerotium oryzae*), especies de *Tapesia* (por ejemplo, *Tapesia acuformis*), especies de *Thielaviopsis* (por ejemplo, *Thielaviopsis basicola*);

45 enfermedades del oído y de las panículas (incluidas las mazorcas de maíz) causadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria*, (por ejemplo, género *Alternaria*), especies de *Aspergillus* (por ejemplo, *Aspergillus flavus*), especies de *Cladosporium* (por ejemplo, *Cladosporium cladosporioides*), especies de *Claviceps* (por ejemplo, *Claviceps purpurea*), especies de *Fusarium* (por ejemplo, *Fusarium culmorum*), especies de *Gibberella* (por ejemplo, *Gibberella zeae*), especies de *Monographella* (por ejemplo, *Monographella nivalis*), especies de *Stagonospora* (por ejemplo, *Stagonospora nodorum*);

50 enfermedades causadas por hongos del carbón, por ejemplo, especies de *Sphacelotheca* (por ejemplo, *Sphacelotheca reiliana*), especies de *Tilletia* (por ejemplo, *Tilletia caries* o *Tilletia controversa*), especies de *Urocystis* (por ejemplo, *Urocystis occulta*), especies de *Ustilago* (por ejemplo, *Ustilago nuda*);

55 putrefacción del fruto causada, por ejemplo, por especies de *Aspergillus* (por ejemplo, *Aspergillus flavus*), especies de *Botrytis* (por ejemplo, *Botrytis cinerea*), especies de *Penicillium* (por ejemplo, *Penicillium expansum* o *Penicillium purpurogenum*), especies de *Rhizopus* (por ejemplo, *Rhizopus stolonifer*), especies de *Sclerotinia* (por ejemplo, *Sclerotinia sclerotiorum*), especies de *Verticillium* (por ejemplo, *Verticillium albo-atrum*);

enfermedades de putrefacción y marchitez transmitidas por las semillas y el suelo, y también, enfermedades de las plántulas, causadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria* (por ejemplo, *Alternaria brassicicola*), especies de *Aphanomyces* (por ejemplo, *Aphanomyces euteiches*), especies de *Ascochyta* (por ejemplo, *Ascochyta lentis*),

- especies de *Aspergillus* (p. ej., *Aspergillus flavus*), especies de *Cladosporium* (p. ej., *Cladosporium herbarum*), especies de *Cochliobolus* (p. ej., *Cochliobolus sativus* (forma conidial: *Drechslera*, *Bipolaris* Syn: *Helminthosporium*)), especies de *Colletotrichum* (p. ej., *Colletotrichum coccodes*), especies de *Fusarium* (p. ej., *Fusarium culmorum*), especies de *Gibberella* (por ejemplo, *Gibberella zeae*), especies de *Macrophomina* (por ejemplo, *Macrophomina phaseolina*), especies de *Microdochium* (por ejemplo, *Microdochium nivale*), especies de *Monographella* (por ejemplo, *Monographella nivalis*), especies de *Penicillium* (por ejemplo, *Penicillium expansum*), especies de *Phoma* (por ejemplo, *Phoma lingam*), especies de *Phomopsis* (por ejemplo, *Phomopsis sojae*), especies de *Phytophthora* (p. ej., *Phytophthora cactorum*), especies de *Pyrenophora* (p. ej., *Pyrenophora graminea*), especies de *Pyricularia* (p. ej., *Pyricularia oryzae*), especies de *Pythium* (p. ej., *Pythium ultimum*), especies de *Rhizoctonia* (por ejemplo, *Rhizoctonia solani*), especies de *Rhizopus* (por ejemplo, *Rhizopus oryzae*), especies de *Sclerotium* (por ejemplo, *Sclerotium rolfsii*), especies de *Septoria* (por ejemplo, *Septoria nodorum*), especies de *Typhula* (por ejemplo, *Typhula incarnate*), especies de *Verticillium* (por ejemplo, *Verticillium dahlia*);
- cánceres, agallas y escoba de bruja causados, por ejemplo, por especies de *Nectria* (por ejemplo, *Nectria galligena*);
- enfermedades de marchitez causadas, por ejemplo, por especies de *Monilinia* (por ejemplo, *Monilinia laxa*);
- deformaciones de hojas, flores y frutos causadas, por ejemplo, por especies de *Exobasidium* (por ejemplo, *Exobasidium vexans*), especies de *Taphrina* (por ejemplo, *Taphrina deformans*);
- enfermedades degenerativas en plantas leñosas, causadas, por ejemplo, por especies de *Esca* (por ejemplo, *Phaeomoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum* o *Fomitiporia mediterranea*), especies de *Ganoderma* (por ejemplo, *Ganoderma boninense*);
- enfermedades de las flores y semillas causadas, por ejemplo, por especies de *Botrytis* (por ejemplo, *Botrytis cinerea*);
- enfermedades de los tubérculos de plantas causadas, por ejemplo, por especies de *Rhizoctonia* (por ejemplo, *Rhizoctonia solani*), especies de *Helminthosporium* (por ejemplo, *Helminthosporium solani*);
- enfermedades causadas por patógenos bacterianos, por ejemplo, especies de *Xanthomonas* (por ejemplo, *Xanthomonas campestris* pv. *Oryzae*), especies de *Pseudomonas* (por ejemplo, *Pseudomonas syringae* pv. *Lachrymans*), especies de *Erwinia* (por ejemplo, *Erwinia amylovora*).

Tratamiento de semillas.

- El procedimiento para controlar microorganismos no deseados puede usarse para proteger semillas contra microorganismos fitopatógenos, tales como hongos.
- El término "semilla(s)", como se usa en este documento, incluye semilla inactiva, semilla cebada, semilla pregerminada y semilla con raíces y hojas emergidas.
- Así, la presente invención también se refiere a un procedimiento para proteger semillas y/o cultivos contra microorganismos no deseados, como bacterias u hongos, que comprende la etapa de tratar las semillas con uno o más compuestos de fórmula (I) o una composición que los comprenda. El tratamiento de semillas con el uno o más compuestos de fórmula (I) o una composición que los comprenda no solo protege las semillas de microorganismos fitopatógenos, sino también las plantas en germinación, las plántulas emergidas y las plantas después de la emergencia.
- El tratamiento de semillas puede realizarse antes de la siembra, en el momento de la siembra o poco tiempo después.
- Cuando el tratamiento de semillas se realiza antes de la siembra (por ejemplo, las llamadas aplicaciones sobre semillas), el tratamiento de semillas se puede realizar de la siguiente manera: las semillas se pueden colocar en una mezcladora con la cantidad deseada de compuestos de fórmula (I) o una composición que lo comprende (como tal o después de la dilución), las semillas y el uno o más compuestos de fórmula (I) o la composición que los comprende se mezclan hasta que se logra una distribución homogénea sobre las semillas. Si es apropiado, las semillas luego se pueden secar.
- La invención también se refiere a semillas tratadas con uno o más compuestos de fórmula (I) o una composición que los comprende. Como se estableció anteriormente, el uso de semillas tratadas permite no solo proteger las semillas antes y después de la siembra de microorganismos no deseados, tales como hongos fitopatógenos, sino que también permite proteger las plantas en germinación y plántulas jóvenes que emergen de dichas semillas tratadas. Una gran parte del daño a las plantas de cultivo causado por organismos nocivos es desencadenado por la infección de las semillas antes de la siembra o después de la germinación de la planta. Esta fase es particularmente crítica, ya que las raíces y los brotes de la planta en crecimiento son particularmente sensibles, e incluso un daño pequeño puede producir la muerte de la planta.
- Por lo tanto, la presente invención también se refiere a un procedimiento para proteger semillas, plantas en germinación y plántulas emergidas, más generalmente, a un procedimiento para proteger cultivos contra

microorganismos fitopatógenos, que comprende la etapa de usar semillas tratadas por uno o más compuestos de fórmula (I) o una composición que los comprende.

Preferentemente, la semilla se trata en un estado en el que es suficientemente estable para que no se produzcan daños en el curso del tratamiento. En general, las semillas se pueden tratar en cualquier momento entre la cosecha y poco después de la siembra. Se acostumbra utilizar semillas que han sido separadas de la planta y liberadas de mazorcas, cáscaras, tallos, cubiertas, pelos o pulpa de los frutos. Por ejemplo, es posible utilizar semillas que hayan sido recolectadas, limpiadas y secadas hasta un contenido de humedad inferior al 15% en peso. Alternativamente, también es posible utilizar semillas que, después del secado, por ejemplo, se hayan tratado con agua y luego se hayan secado nuevamente, o semillas justo después del cebado, o semillas almacenadas en condiciones de cebado, o semillas pregerminadas, o semillas sembradas en bandejas de vivero, cintas o papel.

La cantidad de compuesto(s) de fórmula (I) o composición que los comprende aplicada a la semilla es típicamente tal que la germinación de la semilla no se altera, o que la planta resultante no se daña. Esto debe garantizarse especialmente en caso de que los ingredientes activos presenten efectos fitotóxicos en determinadas tasas de aplicación. Los fenotipos intrínsecos de las plantas transgénicas también deben tenerse en cuenta al determinar la cantidad de compuesto(s) de fórmula (I) o composición que los comprende, que se aplicará a la semilla para lograr una protección óptima de la semilla y la planta en germinación, con el uso de una cantidad mínima de compuesto(s) de fórmula (I) o composición que los comprende.

Como se indicó anteriormente, los compuestos de fórmula (I) se pueden aplicar, como tales, directamente a las semillas, es decir, sin el uso de ningún otro componente y sin haber sido diluidos, o se puede aplicar una composición que comprende los compuestos de fórmula (I). Preferentemente, las composiciones se aplican a la semilla en cualquier forma adecuada. Ejemplos de formulaciones adecuadas incluyen soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, lechadas, o combinadas con otras composiciones de revestimiento para semillas, tales como materiales formadores de películas, materiales granuladores, polvos de hierro fino u otros metales, gránulos, material de revestimiento para semillas inactivadas, y también, formulaciones de ULV. Las formulaciones pueden ser formulaciones listas para usar, o pueden ser concentrados que necesitan diluirse antes del uso.

Estas formulaciones se preparan de manera conocida, por ejemplo, mezclando el ingrediente activo o una de sus mezclas con aditivos habituales, por ejemplo, extendedores y solventes y diluyentes habituales, tintes, agentes humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas, y también, agua.

Estas formulaciones se preparan de manera conocida, mezclando los ingredientes activos o combinaciones de ingredientes activos con aditivos habituales, por ejemplo, extendedores y solventes y diluyentes habituales, tintes, agentes humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas, y también, agua.

Los tintes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones de abono para semillas son todos los tintes que son habituales para tales fines. Es posible utilizar pigmentos, que son poco solubles en agua, o tintes, que son solubles en agua. Los ejemplos incluyen los tintes conocidos con los nombres de Rodamina B, C. I. Pigmento Rojo 112 y C. I. Rojo Solvente 1. Los agentes humectantes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones de abono para semillas son todas las sustancias que promueven la humectación y que se usan convencionalmente para la formulación de ingredientes agroquímicos activos. Se pueden utilizar preferentemente alquilnaftalenosulfonatos, tales como diisopropil- o diisobutilnaftalenosulfonatos. Los dispersantes y/o emulsionantes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones de abono para semillas son todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos usados convencionalmente para la formulación de ingredientes agroquímicos activos. Se pueden utilizar preferentemente dispersantes no iónicos o aniónicos, o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Los dispersantes no iónicos útiles incluyen especialmente polímeros de bloques de óxido de etileno/óxido de propileno, éteres de alquilfenol poliglicol y tristeririlfenol poliglicol éter, y sus derivados fosfatados o sulfatados. Los dispersantes aniónicos adecuados son especialmente lignosulfonatos, sales de ácido poliacrílico y condensados de arilsulfonato/formaldehído. Los antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones de abono para semillas son todas las sustancias inhibidoras de la espuma utilizadas convencionalmente para la formulación de ingredientes agroquímicos activos. Se pueden utilizar preferentemente antiespumantes de silicona y estearato de magnesio. Los conservantes que pueden estar presentes en las formulaciones de abono para semillas son todas las sustancias utilizables para tales fines en composiciones agroquímicas. Los ejemplos incluyen diclorofeno y alcohol bencílico hemiformal. Los espesantes secundarios que pueden estar presentes en las formulaciones de abono para semillas son todas las sustancias utilizables para tales fines en composiciones agroquímicas. Los ejemplos preferidos incluyen derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, goma de xantano, arcillas modificadas y sílice finamente dividida. Los adhesivos que pueden estar presentes en las formulaciones de abono de semillas son todos los aglutinantes habituales que se pueden utilizar en productos de abono de semillas. Los ejemplos preferidos incluyen polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo, alcohol polivinílico y tilosa.

Los compuestos de fórmula (I) y las composiciones que los comprenden son adecuados para proteger semillas de cualquier variedad vegetal que se utilice en agricultura, invernaderos, bosques u horticultura. Más particularmente, la semilla es aquella de cereales (tales como trigo, cebada, centeno, mijo, triticale y avena), colza, maíz, algodón, soja, arroz, papa, girasol, poroto, café, arveja, remolacha (p. ej. remolacha azucarera y forrajera), maní, vegetales (tales como tomate, pepino, cebolla y lechuga), césped y plantas ornamentales. De particular importancia es el tratamiento de las semillas de trigo, soja, colza, maíz y arroz.

Los compuestos de fórmula (I) o las composiciones que los comprenden pueden usarse para tratar semillas transgénicas, en particular, semillas de plantas capaces de expresar una proteína que actúa contra plagas, daño herbicida o estrés abiótico, de modo de aumentar el efecto protector. También pueden producirse efectos sinérgicos en interacción con las sustancias formadas por expresión.

5 Nematodos.

En el presente contexto, el término "nematodos" comprende todas las especies del filo Nematoda, y aquí, en particular, las especies que actúan como parásitos en plantas u hongos (por ejemplo, especies del orden Aphelenchida, Meloidogyne, Tylenchida y otros), o también, en humanos y animales (por ejemplo, especies de los órdenes Trichinellida, Tylenchida, Rhabditina y Spirurida) y que causan daños en estos organismos vivos, así como otros helmintos parasitarios.

Un nematocida en la protección de cultivos, como se describe aquí, es capaz de controlar nematodos.

El término "controlar los nematodos" significa matar los nematodos o prevenir o impedir su desarrollo o su crecimiento, o prevenir o impedir su penetración o succión en el tejido vegetal.

Aquí, la eficacia de los compuestos se determina comparando la mortalidad, formación de agallas, formación de quistes, densidad de nematodos por volumen de suelo, densidad de nematodos por raíz, número de huevos de nematodos por volumen de suelo, movilidad de los nematodos entre una planta o parte de la planta tratada con el compuesto de fórmula (I) o el suelo tratado y una planta o parte de planta sin tratar o el suelo sin tratar (100%). Preferentemente, la reducción lograda es del 25–50% en comparación con una planta no tratada, parte de la planta o el suelo no tratado, en particular, preferentemente, 51–79%, y muy en particular, preferentemente, la muerte completa o la prevención completa del desarrollo y crecimiento de los nematodos, por una reducción del 80 al 100%. El control de nematodos como se describe en el presente documento también comprende el control de la proliferación de nematodos (desarrollo de quistes y/o huevos). Los compuestos de fórmula (I) también se pueden usar para mantener las plantas o los animales sanos, y se pueden emplear de forma curativa, preventiva o sistémica para el control de nematodos.

El experto en la técnica conoce procedimientos para determinar la mortalidad, formación de agallas, formación de quistes, densidad de nematodos por volumen de suelo, densidad de nematodos por raíz, número de huevos de nematodos por volumen de suelo, movilidad de los nematodos.

El uso de un compuesto de fórmula (I) puede mantener la planta sana, y también comprende una reducción del daño causado por nematodos y un aumento del rendimiento de la cosecha.

En el presente contexto, el término "nematodos" se refiere a nematodos de plantas que comprenden todos los nematodos que dañan las plantas. Los nematodos de plantas comprenden nematodos fitoparasitarios y nematodos transportados por el suelo. Los nematodos fitoparasitarios incluyen ectoparásitos como el género Xiphinema, género Longidorus y género Trichodorus; semiparásitos tales como género Tylenchulus; endoparásitos migratorios tales como el género Pratylenchus, género Radopholus y género Scutellonema; parásitos no migratorios tales como el género Heterodera, género Globodera y género Meloidogyne, y también, endoparásitos de tallo y hojas tales como género Ditylenchus, género Aphelenchoides y género Hirschmaniella. Los nematodos del suelo parasitarios de raíces particularmente dañinos son, por ejemplo, nematodos formadores de quistes de los géneros Heterodera o Globodera, y/o nematodos de agallas de las raíces del género Meloidogyne. Las especies dañinas de estos géneros son, por ejemplo, Meloidogyne incognita, Heterodera glycines (nematodo del quiste de la soja), Globodera pallida y Globodera rostochiensis (nematodo amarillo del quiste de la papa); estas especies son controladas eficazmente por los compuestos descritos en el presente texto. Sin embargo, el uso de los compuestos descritos en el presente texto no está restringido de ninguna manera a estos géneros o especies, sino que también se extiende de la misma manera a otros nematodos.

Los nematodos de plantas incluyen, por ejemplo, Aglenchus agricola, Anguina tritici, Aphelenchoides arachidis, Aphelenchoides fragaria, y los endoparásitos del tallo y la hoja del género Aphelenchoides, Belonolaimus gracilis, Belonolaimus longicaudatus, Belonolaimus nortoni, Bursaphelenchus cocophilus, Bursaphelenchus eremus, Bursaphelenchus xylophilus y género Bursaphelenchus, Cacopaurus pestis, Criconemella curvata, Criconemella onoensis, Criconemella ornata, Criconemella rusio, Criconemella xenoplax (= Mesocriconema xenoplax) y género Criconemella, Criconemoides ferniae, Criconemoides onoense, Criconemoides ornatum y género Criconemoides, Ditylenchus destructor, Ditylenchus dipsaci, Ditylenchus miceliophagus, y también, endoparásitos del tallo y la hoja del género Ditylenchus, Dolichodorus heterocephalus, Globodera pallida (=Heterodera pallida), Globodera rostochiensis (nematodo amarillo del quiste de la papa), Globodera solanacearum, Globodera tabacum, Globodera virginia y los parásitos formadores de quistes no migradores del género Globodera, Helicotylenchus digonicus, Helicotylenchus dihystra, Helicotylenchus erythrina, Helicotylenchus multicinctus, Helicotylenchus nannus, Helicotylenchus pseudorobustus y género Helicotylenchus, Hemicycrionemoides, Hemicycliophora arenaria, Hemicycliophora nudata, Hemicycliophora parvana, Heterodera avenae, Heterodera cruciferae, Heterodera glycines (nematodo del quiste de la soja), Heterodera oryzae, Heterodera schachtii, Heterodera zeae y los parásitos formadores de quistes no migradores del género Heterodera, Hirschmaniella gracilis, Hirschmaniella oryzae, Hirschmaniella spinicaudata y los endoparásitos del tallo y la hoja del género Hirschmaniella, Hoplolaimus aegyptii, Hoplolaimus californicus, Hoplolaimus columbus, Hoplolaimus galeatus, Hoplolaimus indicus, Hoplolaimus magnistilus, Hoplolaimus pararobustus, Longidorus africanus, Longidorus breviannulatus, Longidorus elongatus,

Longidorus laeviscapitatus, Longidorus vineicola y los ectoparásitos del género Longidorus, Meloidogyne acronea, Meloidogyne africana, Meloidogyne arenaria, Meloidogyne arenaria thamesi, Meloidogyne artiella, Meloidogyne chitwoodi, Meloidogyne coffeicola, Meloidogyne ethiopica, Meloidogyne exigua, Meloidogyne fallax, Meloidogyne graminicola, Meloidogyne graminis, Meloidogyne hapla, Meloidogyne incognita, Meloidogyne incognita acrita, Meloidogyne javanica, Meloidogyne kikuyensis, Meloidogyne minor, Meloidogyne naasi, Meloidogyne paranaensis, Meloidogyne thamesi y los parásitos no migradores del género Meloidogyne, género Meloinema, Nacobbus aberrans, Neotilenchus vigissi, Paraphelenchus pseudoparietinus, Paratrichodorus alius, Paratrichodorus lobatus, Paratrichodorus minor, Paratrichodorus nanus, Paratrichodorus porosus, Paratrichodorus teres y género Paratrichodorus, Pratylenchus hamatus, Pratylenchus minutus, Pratylenchus projectus y género Pratylenchus, Pratylenchus agilis, Pratylenchus alleni, Pratylenchus andinus, Pratylenchus brachyurus, Pratylenchus cerealis, Pratylenchus coffeae, Pratylenchus crenatus, Pratylenchus delattrei, Pratylenchus gibbicaudatus, Pratylenchus goodeyi, Pratylenchus hamatus, Pratylenchus hexincisus, Pratylenchus loosi, Pratylenchus neglectus, Pratylenchus penetrans, Pratylenchus pratensis, Pratylenchus scribneri, Pratylenchus teres, Pratylenchus thornei, Pratylenchus vulnus, Pratylenchus zeae y los endoparásitos migradores del género Pratylenchus, Pseudohalenchus minutus, Psilenchus magnidens, Psilenchus tumidus, Punctodera chalconensis, Quinisulcius acutus, Radopholus citrophilus, Radopholus similis, los endoparásitos migradores del género Radopholus, Rotylenchulus borealis, Rotylenchulus parvus, Rotylenchulus reniformis y género Rotylenchulus, Rotylenchus laurentinus, Rotylenchus macrorhynchus, Rotylenchus robustus, Rotylenchus uniformis y género Rotylenchus, Scutellonema brachyurum, Scutellonema bradys, Scutellonema clathricaudatum y los endoparásitos migradores del género Scutellonema, Subanguina radiciola, Tetylenchus nicotianae, Trichodorus cylindricus, Trichodorus minor, Trichodorus primitivus, Trichodorus proximus, Trichodorus similis, Trichodorus sparsus y los ectoparásitos del género Trichodorus, Tylenchorhynchus agri, Tylenchorhynchus brassicae, Tylenchorhynchus clarus, Tylenchorhynchus claytoni, Tylenchorhynchus digitatus, Tylenchorhynchus ebriensis, Tylenchorhynchus maximus, Tylenchorhynchus nudus, Tylenchorhynchus vulgaris y género Tylenchorhynchus, Tylenchulus semipenetrans y los semiparásitos del género Tylenchulus, Xiphinema americanum, Xiphinema brevicolle, Xiphinema dimorphicaudatum, Xiphinema index y los ectoparásitos del género Xiphinema.

Los nematodos para cuyo control se puede utilizar un compuesto de fórmula (I) incluyen nematodos del género Meloidogyne como el nematodo del nudo de raíz del sur (Meloidogyne incognita), el nematodo de nudo de raíz de Java (Meloidogyne javanica), el nematodo del nudo de raíz del norte (Meloidogyne hapla) y el nematodo del nudo de raíz del maní (Meloidogyne arenaria); nematodos del género Ditylenchus tales como el nematodo de la putrefacción de la papa (Ditylenchus destructor) y el gusano del tallo y bulbo (Ditylenchus dipsaci); nematodos del género Pratylenchus tales como el nematodo de la lesión de raíz de la mazorca (Pratylenchus penetrans), el nematodo de lesión de la raíz del crisantemo (Pratylenchus fallax), el nematodo de la raíz del café (Pratylenchus coffeae), el nematodo de la raíz del té (Pratylenchus loosi) y el nematodo de lesión de la raíz del nogal (Pratylenchus vulnus); nematodos del género Globodera tales como el nematodo amarillo del quiste de la papa (Globodera rostochiensis) y el nematodo blanco del quiste de la papa (Globodera pallida); nematodos del género Heterodera tales como el nematodo del quiste de la soja (Heterodera glycines) y el gusano del quiste de la remolacha (Heterodera schachtii); nematodos del género Aphelenchoides tales como el nematodo de la punta blanca del arroz (Aphelenchoides besseyi), el nematodo del crisantemo (Aphelenchoides ritzemabosi) y el nematodo de la frutilla (Aphelenchoides fragariae); nematodos del género Aphelenchus tales como el nematodo fungívoro (Aphelenchus avenae); nematodos del género Radopholus, como el nematodo barrenador (Radopholus similis); nematodos del género Tylenchulus tales como el nematodo de la raíz de los cítricos (Tylenchulus semipenetrans); nematodos del género Rotylenchulus tales como el nematodo reniforme (Rotylenchulus reniformis); nematodos arborícolas como el nematodo de la madera de pino (Bursaphelenchus xylophilus) y el nematodo del anillo rojo (Bursaphelenchus cocophilus) y similares.

Las plantas para cuya protección se puede utilizar un compuesto de fórmula (I) incluyen plantas como cereales (por ejemplo, arroz, cebada, trigo, centeno, avena, maíz y similares), porotos (soja, poroto aduki, poroto, habas, arvejas, maníes y similares), árboles frutales/frutas (manzanas, especies de cítricos, peras, vides, duraznos, damascos japoneses, cerezas, nueces, almendras, bananas, frutillas y similares), especies vegetales (repollo, tomate, espinaca, brócoli, lechuga, cebolla, cebolleta, pimiento y similares), tubérculos (zanahoria, papa, remolacha, rábano, raíz de loto, nabo y similares), planta para materias primas industriales (algodón, cáñamo, papel morera, mitsumata, colza, remolacha, lúpulo, caña de azúcar, remolacha azucarera, olivo, caucho, palmeras, café, tabaco, té y similares), cucurbitáceas (calabaza, pepino, sandía, melón y similares), plantas de pradera (pata de gallo, sorgo, hierba timothy, trébol, alfalfa y similares), céspedes (hierba mascarena, bentgrass y similares), plantas de especias, etc. (lavanda, romero, tomillo, perejil, pimienta, jengibre y similares) y flores (crisantemos, rosas, orquídeas y similares).

Los compuestos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para combatir los nematodos del café, en particular Pratylenchus brachyurus, Pratylenchus coffeae, Meloidogyne exigua, Meloidogyne incognita, Meloidogyne coffeicola, género Helicotylenchus y también Meloidogyne paranaensis, género Rotylenchus, género Xiphinema, género Tylenchorhynchus y género Scutellonema.

Los compuestos de fórmula (I) son particularmente adecuados para combatir los nematodos de la papa, en particular Pratylenchus brachyurus, Pratylenchus pratensis, Pratylenchus scribneri, Pratylenchus penetrans, Pratylenchus coffeae, Ditylenchus dipsaci and of Pratylenchus alleni, Pratylenchus andinus, Pratylenchus cerealis, Pratylenchus crenatus, Pratylenchus hexincisus, Pratylenchus loosi, Pratylenchus neglectus, Pratylenchus teres, Pratylenchus thornei, Pratylenchus vulnus, Belonolaimus longicaudatus, Trichodorus cylindricus, Trichodorus

primitivus, *Trichodorus proximus*, *Trichodorus similis*, *Trichodorus sparsus*, *Paratrichodorus minor*, *Paratrichodorus allius*, *Paratrichodorus nanus*, *Paratrichodorus teres*, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne fallax*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne thamesi*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne chitwoodi*, *Meloidogyne javanica*, *Nacobbus aberrans*, *Globodera rostochiensis*, *Globodera pallida*, *Ditylenchus destructor*, *Radopholus similis*, *Rotylenchulus reniformis*, *Neotylenchus vigissi*, *Paraphelenchus pseudoparietinus*, *Aphelenchoides fragariae* y género *Meloinema*.

Los compuestos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para el control de nematodos del tomate, en particular, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne incognita*, *Pratylenchus penetrans* y además *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus scribneri*, *Pratylenchus vulnus*, *Paratrichodorus minor*, *Meloidogyne exigua*, *Nacobbus aberrans*, *Globodera solanacearum*, *Dolichodorus heterocephalus* y *Rotylenchulus reniformis*.

Los compuestos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para el control de nematodos del pepino, en particular, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne incognita*, *Rotylenchulus reniformis* and *Pratylenchus thornei*.

Los compuestos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para el control de nematodos del algodón, en particular, *Belonolaimus longicaudatus*, *Meloidogyne incognita*, *Hoplolaimus columbus*, *Hoplolaimus galeatus* y *Rotylenchulus reniformis*.

Los compuestos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para el control de nematodos del maíz, en particular, *Belonolaimus longicaudatus*, *Paratrichodorus minor* y también *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus delattrei*, *Pratylenchus hexincisus*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus zeae*, (*Belonolaimus gracilis*), *Belonolaimus nortoni*, *Longidorus breviannulatus*, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne arenaria thamesi*, *Meloidogyne graminis*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne incognita acrita*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne naasi*, *Heterodera avenae*, *Heterodera oryzae*, *Heterodera zeae*, *Punctodera chalcoensis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Hoplolaimus aegyptii*, *Hoplolaimus magnistylus*, *Hoplolaimus galeatus*, *Hoplolaimus indicus*, *Helicotylenchus digonicus*, *Helicotylenchus dihystra*, *Helicotylenchus pseudorobustus*, *Xiphinema americanum*, *Dolichodorus heterocephalus*, *Criconemella ornata*, *Criconemella onoensis*, *Radopholus similis*, *Rotylenchulus borealis*, *Rotylenchulus parvus*, *Tylenchorhynchus agri*, *Tylenchorhynchus clarus*, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Tylenchorhynchus maximus*, *Tylenchorhynchus nudus*, *Tylenchorhynchus vulgaris*, *Quinisulcius acutus*, *Pratylenchus minutus*, *Hemicyclophora parvana*, *Aglenchus agricola*, *Anguina tritici*, *Aphelenchoides arachidis*, *Scutellonema brachyurum* y *Subanguina radiciola*.

Los compuestos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para el control de nematodos de la soja, en particular, *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus pratensis*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus scribneri*, *Belonolaimus longicaudatus*, *Heterodera glycines*, *Hoplolaimus columbus* y además *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus hexincisus*, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus crenatus*, *Pratylenchus allenii*, *Pratylenchus agilis*, *Pratylenchus zeae*, *Pratylenchus vulnus*, (*Belonolaimus gracilis*), *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne hapla*, *Hoplolaimus columbus*, *Hoplolaimus galeatus* y *Rotylenchulus reniformis*.

Los compuestos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para el control de nematodos del tabaco, en particular, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica* y también *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus pratensis*, *Pratylenchus hexincisus*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus crenatus*, *Pratylenchus thornei*, *Pratylenchus vulnus*, *Pratylenchus zeae*, *Longidorus elongatus*, *Paratrichodorus lobatus*, género *Trichodorus*, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne hapla*, *Globodera tabacum*, *Globodera solanacearum*, *Globodera virginiae*, *Ditylenchus dipsaci*, género *Rotylenchulus*, género *Helicotylenchus*, *Xiphinema americanum*, género *Criconemella*, *Rotylenchulus reniformis*, *Tylenchorhynchus claytoni*, género *Pratylenchus* y *Tetylenchus nicotianae*.

Los compuestos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para el control de nematodos de los cítricos, en particular, *Pratylenchus coffeae* y también *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus vulnus*, *Belonolaimus longicaudatus*, *Paratrichodorus minor*, *Paratrichodorus porosus*, *Trichodorus*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne incognita acrita*, *Meloidogyne javanica*, *Rotylenchulus macrodoratus*, *Xiphinema americanum*, *Xiphinema brevicolle*, *Xiphinema index*, género *Criconemella*, *Hemicriconemoides*, *Radopholus similis* y *Radopholus citrophilus*, *Hemicyclophora arenaria*, *Hemicyclophora nudata* y *Tylenchulus semipenetrans*.

Los compuestos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para el control de nematodos de la banana, en particular, *Pratylenchus coffeae*, *Radopholus similis* y también *Pratylenchus giibbicaudatus*, *Pratylenchus loosi*, género *Meloidogyne*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Helicotylenchus dihystra* y género *Rotylenchulus*.

Los compuestos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para el control de nematodos del ananá, en particular, *Pratylenchus zeae*, *Pratylenchus pratensis*, *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus goodeyi*, género *Meloidogyne*, *Rotylenchulus reniformis* y también *Longidorus elongatus*, *Longidorus laeviscapitatus*, *Trichodorus primitivus*, *Trichodorus minor*, *Heterodera spp.*, *Ditylenchus myceliophagus*, *Hoplolaimus californicus*, *Hoplolaimus pararobustus*, *Hoplolaimus indicus*, *Helicotylenchus dihystra*, *Helicotylenchus nannus*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Helicotylenchus erythrini*, *Xiphinema dimorphicaudatum*, *Radopholus similis*, *Tylenchorhynchus digitatus*, *Tylenchorhynchus ebriensis*, *Pratylenchus minutus*, *Scutellonema clathricaudatum*, *Scutellonema*

bradys, *Psilenchus tumidus*, *Psilenchus magnidens*, *Pseudohalenchus minutus*, *Criconemoides ferniae*, *Criconemoides onoense* y *Criconemoides ornatum*.

5 Los compuestos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para el control de nematodos de la vid, en particular, *Pratylenchus vulnus*, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, *Xiphinema americanum*, *Xiphinema index* y además *Pratylenchus pratensis*, *Pratylenchus scribneri*, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus thornei* y *Tylenchulus semipenetrans*.

Los compuestos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para el control de nematodos en cultivos de árboles – frutos de pomos, en particular, *Pratylenchus penetrans* y también *Pratylenchus vulnus*, *Longidorus elongatus*, *Meloidogyne incognita* y *Meloidogyne hapla*.

10 Los compuestos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para el control de nematodos en cultivos de árboles – frutos de hueso, en particular, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus vulnus*, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne incognita*, *Criconemella xenoplax* y de *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus scribneri*, *Pratylenchus zeae*, *Belonolaimus longicaudatus*, *Helicotylenchus dihystra*, *Xiphinema americanum*, *Criconemella curvata*, *Tylenchorhynchus claytoni*,
15 *Paratylenchus hamatus*, *Paratylenchus projectus*, *Scutellonema brachyurum* y *Hoplolaimus galeatus*.

Los compuestos de la fórmula (I) son particularmente adecuados para el control de nematodos en cultivos de árboles, caña de azúcar y arroz, en particular, género *Trichodorus*, género *Criconemella* y también género *Pratylenchus*, género *Paratrichodorus*, género *Meloidogyne*, género *Helicotylenchus*, género *Tylenchorhynchus*, género *Aphelenchoides*, género *Heterodera*, género *Xiphinema* y *Cacopaurus pestis*.

20 Aplicación.

El compuesto de fórmula (I) se puede aplicar como tal, o por ejemplo, en forma de soluciones listas para usar, emulsiones, suspensiones a base de agua o aceite, polvos, polvos humectables, pastas, polvos solubles, polvos finos, gránulos solubles, gránulos para aplicación al voleo, concentrados de suspoemulsión, productos naturales impregnados con el compuesto de fórmula (I), sustancias sintéticas impregnadas con el compuesto de fórmula (I),
25 fertilizantes o microencapsulaciones en sustancias poliméricas.

La aplicación se realiza de manera habitual, por ejemplo, mediante riego, pulverización, atomización, aplicación al voleo, espolvoreado, espumación, diseminación y similares. También es posible desplegar el compuesto de fórmula (I) por el procedimiento de volumen ultra bajo, mediante un sistema de riego por goteo o aplicación por remojo, para la aplicación en surcos o inyección en el tallo o tronco del suelo. Además, es posible aplicar el compuesto de fórmula (I) por medio de un sellador para heridas, pintura u otro apósito para heridas.
30

La cantidad eficaz y compatible con las plantas del compuesto de fórmula (I) que se aplica a las plantas, partes de plantas, frutos, semillas o suelo dependerá de diversos factores, tales como el compuesto o la composición que se emplea, el sujeto del tratamiento (planta, parte de planta, fruto, semilla o suelo), el tipo de tratamiento (espolvoreo, pulverización, abono de semillas), el propósito del tratamiento (curativo y protector), el tipo de microorganismos, la etapa de desarrollo de los microorganismos, la sensibilidad de los microorganismos, la etapa de crecimiento del cultivo y las condiciones ambientales.
35

Cuando el compuesto de fórmula (I) se usa como fungicida, las tasas de aplicación pueden variar dentro de un rango relativamente amplio, de acuerdo con el tipo de aplicación. Para el tratamiento de partes de plantas, tales como hojas, la tasa de aplicación puede variar de 0,1 a 10 000 g/ha, preferentemente de 10 a 1000 g/ha, más preferentemente de 50 a 300 g/ha (en el caso de la aplicación por riego o goteo, es incluso posible reducir la tasa de aplicación, en especial, cuando se usan sustratos inertes tales como lana de roca o perlita). Para el tratamiento de semillas, la tasa de aplicación puede variar de 0,1 a 200 g por 100 kg de semillas, preferentemente de 1 a 150 g por 100 kg de semillas, más preferentemente de 2,5 a 25 g por 100 kg de semillas, aún más preferentemente de 2,5 a 12,5 g por 100 kg de semillas. Para el tratamiento del suelo, la tasa de aplicación puede variar de 0,1 a 10.000 g/ha, preferentemente de 1 a 5000 g/ha.
40
45

Estas tasas de aplicación son solamente ejemplos, y no tienen la intención de limitar el alcance de la presente invención.

Protección de material.

El compuesto y la composición de la invención también se pueden utilizar en la protección de materiales, especialmente para la protección de materiales industriales contra el ataque y la destrucción por microorganismos no deseados.

- 5 Además, el compuesto y la composición de la invención pueden usarse como composiciones antiincrustantes, solos o en combinación con otros ingredientes activos.

Se entiende que materiales industriales en el presente contexto significa materiales inanimados que se han preparado para su uso en la industria. Por ejemplo, los materiales industriales que deben protegerse de la alteración o destrucción microbiana pueden ser adhesivos, colas, papel, empapelado y cartón o cartulina, textiles, alfombras, cuero, madera, fibras y tejidos, pinturas y artículos de plástico, lubricantes refrigerantes y otros materiales que pueden ser infectados o destruidos por microorganismos. Las partes de plantas de producción y edificios, por ejemplo, circuitos de agua de refrigeración, sistemas de refrigeración y calefacción y unidades de ventilación y aire acondicionado, que pueden verse perjudicadas por la proliferación de microorganismos, también pueden mencionarse dentro del alcance de los materiales por proteger. Los materiales industriales dentro del alcance de la presente invención incluyen preferentemente adhesivos, aprestos, papel y cartón, cuero, madera, pinturas, lubricantes refrigerantes y fluidos de transferencia de calor, más preferentemente, madera.

El compuesto y la composición de la invención pueden prevenir efectos adversos, tales como putrefacción, descomposición, decoloración, desteñido o formación de moho.

- 20 En el caso del tratamiento de la madera, el compuesto y la composición de la invención también se pueden usar contra enfermedades fúngicas que pueden crecer sobre o dentro de la madera.

Madera significa todos los tipos de especies de madera y todos los tipos de trabajo de esta madera destinados a la construcción, por ejemplo, madera maciza, madera de alta densidad, madera laminada y madera contrachapada. Además, el compuesto y la composición de la invención pueden usarse para proteger objetos que entran en contacto con agua salada o agua salobre, especialmente cascos, pantallas, redes, edificios, amarres y sistemas de señalización, contra las incrustaciones.

El compuesto y la composición de la invención también se pueden emplear para proteger artículos de almacenamiento. Se entiende por artículos de almacenamiento las sustancias naturales de origen vegetal o animal o sus productos procesados que son de origen natural, y para los que se desea una protección a largo plazo. Los productos de almacenamiento de origen vegetal, por ejemplo plantas o partes de plantas, como tallos, hojas, tubérculos, semillas, frutas, granos, pueden protegerse recién cosechados o después de su procesamiento mediante (pre)secado, humectación, trituración, molienda, prensado o tostado. Los productos de almacenamiento también incluyen madera, tanto sin procesar, tal como madera de construcción, postes y barreras de electricidad, como en forma de productos terminados, tales como muebles. Los artículos de almacenamiento de origen animal son, por ejemplo, pieles, cueros, pieles y cabellos. El compuesto y la composición de la invención pueden prevenir efectos adversos, tales como putrefacción descomposición, decoloración, desteñido o formación de moho.

Los microorganismos capaces de degradar o alterar materiales industriales incluyen, por ejemplo, bacterias, hongos, levaduras, algas y organismos limosos. El compuesto y la composición de la invención actúan preferentemente contra hongos, especialmente mohos, hongos decolorantes y destructores de la madera (*Ascomycetes*, *Basidiomycetes*, *Deuteromycetes* y *Zygomycetes*), y contra organismos limosos algas. Ejemplos incluyen microorganismos de los siguientes géneros: *Alternaria*, tal como *Alternaria tenuis*; *Aspergillus*, tal como *Aspergillus niger*, *Chaetomium*, tal como *Chaetomium globosum*; *Coniophora*, tal como *Coniophora puetana*; *Lentinus*, tal como *Lentinus tigrinus*; *Penicillium*, tal como *Penicillium glaucum*; *Polyporus*, tal como *Polyporus versicolor*, *Aureobasidium*, tal como *Aureobasidium pullulans*; *Sclerophoma*, tal como *Sclerophoma pityophila*; *Trichoderma*, tal como *Trichoderma viride*; género *Ophiostoma*, género *Ceratocystis*, género *Humicola*, género *Petriella*, género *Trichurus*, género *Coriolus*, género *Gloeophyllum*, género *Pleurotus*, género *Poria*, género *Serpula* y género *Tyromyces*, género *Cladosporium*, género *Paecilomyces*, género *Mucor*, *Escherichia*, tal como *Escherichia coli*; *Pseudomonas*, tal como *Pseudomonas aeruginosa*; *Staphylococcus*, tal como *Staphylococcus aureus*, género *Candida* y género *Saccharomyces*, tal como *Saccharomyces cerevisiae*.

Aspectos de la presente enseñanza pueden ser comprendidos adicionalmente en vista de los siguientes ejemplos, que no deben ser interpretados como limitantes del alcance de la presente enseñanza de ningún modo.

EJEMPLOS.**Síntesis de compuestos de fórmula (I).**

Ejemplo de preparación 1: Preparación de S-etil 1-[[[(4,5-dicloro-3-metil-2-tienil)carbonilo]amino}ciclopropanocarboxilato (compuesto I.049).

- 55 **Etapa 1:** Preparación de metil 1-[[[(4,5-dicloro-3-metil-2-tienil)carbonilo]amino}ciclopropanocarboxilato.

A una solución de 2,08 g (12,3 mmol) de cloruro de 2-cloro-1,3-dimetilimidazolidinio disuelto en 12,3 mL de diclorometano se agregó una solución de 2,00 g (9,47 mmol) de ácido 4,5-dicloro-3-metil-2-tienil-2-carboxílico y

7,10 mL (40,7 mmol) de *N,N*-diisopropiloetilamina disuelta en 75 mL de diclorometano. Después de 15 min de agitación, se agregaron 333 mg (2,37 mmol) de clorhidrato de metil 1-aminociclopropanocarboxilato (1:1), y la mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 72 horas. Se agregó agua, y la mezcla de reacción resultante se extrajo dos veces con diclorometano. Las capas orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio anhidro, se filtraron y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó por medio de una primera cromatografía de columna en gel de sílice (gradiente *n*-heptano/etil acetato) luego, una segunda cromatografía de columna en gel de sílice (gradiente diclorometano/etil acetato) a fin de lograr 2,12 g (98% de pureza, 71% de rendimiento) del compuesto del título en forma de un sólido de color blanco. LogP = 2,75. (M+H) = 308.

Etapas 2: Preparación de ácido 1-[[[4,5-dicloro-3-metil-2-tienil)carbonilo]amino]ciclopropanocarboxílico.

A una solución de 600 mg (1,94 mmol) de metil 1-[[[4,5-dicloro-3-metil-2-tienil)carbonilo]amino]ciclopropanocarboxilato en 16 mL de tetrahidrofurano se agregaron por goteo 4,3 mL de una solución acuosa de hidróxido de potasio 1 M (4,3 mmol). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 18 horas. La mezcla de reacción resultante luego se acidificó cuidadosamente hasta pH 1 con una 1.0 M solución acuosa de ácido clorhídrico a 0 °C, y se extrajo tres veces con etil acetato. Las capas orgánicas combinadas se filtraron a través de un cartucho Chem Elut™ y se concentraron a presión reducida a fin de lograr 557 mg (100% de pureza, 97% de rendimiento) del compuesto del título en forma de un sólido de color blanco. LogP = 2,17. (M+H) = 294.

Etapas 3: Preparación de S-etil 1-[[[4,5-dicloro-3-metil-2-tienil)carbonilo]amino]ciclopropanocarboxilato (compuesto I.049).

Bajo atmósfera inerte, a una solución de 100 mg (0,34 mmol) de ácido 1-[[[4,5-dicloro-3-metil-2-tienil)carbonilo]amino]ciclopropanocarboxílico en 3,2 mL de diclorometano seco se agregaron, a temperatura ambiente, 178 µL (1,02 mmol) de *N,N*-diisopropiloetilamina, seguida de 194 mg (0,51 mmol) de 1-[[bis(dimetilamino)metileno]-1*H*-1,2,3-triazolo[4,5-*b*]piridinio 3-óxido hexafluorofosfato. Después de 15 min de agitación a temperatura ambiente, se agregaron 32 mg (0,51 mmol) de etanotiol, y la mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 18 horas. Se agregó una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio, y la mezcla de reacción resultante se extrajo dos veces con diclorometano. Las capas orgánicas combinadas se filtraron a través de un cartucho de gel de sílice y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó por medio de cromatografía de columna en gel de sílice (gradiente *n*-heptano/etil acetato) a fin de lograr 56 mg (100% de pureza, 49% de rendimiento) del compuesto del título en forma de un sólido de color blanco. LogP = 3,67. (M+H) = 338.

Ejemplo de preparación 2: Preparación de etil 1-([*N*-[(4,5-dibromo-3-metil-2-tienil)carbonilo]glicil]amino)ciclopropanocarboxilato (compuesto I.024).

Etapas 1: Preparación de *N*-[(4,5-dibromo-3-metil-2-tienil)carbonilo]glicina.

En un primer matraz de fondo redondo, a una solución de 300 mg (1,0 mmol) de ácido 4,5-dibromo-3-metil-2-tienil-2-carboxílico en 8 mL de diclorometano seco, se agregaron, a temperatura ambiente, 96 µL (1,1 mmol) de cloruro de oxalilo y una gota de *N,N*-dimetilformamida. Después de 1 h de agitación a temperatura ambiente, la mezcla de reacción se concentró a presión reducida y se disolvió en 6 mL de 1,4-dioxano seco a fin de lograr una solución de cloruro de acilo. En un segundo matraz de fondo redondo, a una solución de 150 mg (2,0 mmol) de glicina en 0,9 mL de agua, se agregó 1 mL de una solución acuosa de hidróxido de sodio 2 M (2,0 mmol). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente y luego se agregó lentamente a la solución previamente preparada de cloruro de acilo, a 0 °C. Se agregó una cantidad adicional de 0,5 mL de una solución acuosa de hidróxido de sodio 2 M (1,0 mmol) a la mezcla de reacción. La mezcla de reacción resultante se agitó a temperatura ambiente durante 18 horas, se diluyó con agua y se acidificó cuidadosamente hasta pH 1 con una solución acuosa de ácido clorhídrico al 37% (p/p) a 0 °C. El precipitado resultante se filtró, se lavó con agua y se disolvió en etil acetato. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de magnesio anhidro, se filtró y se concentró a presión reducida a fin de lograr 233 mg (100% de pureza, 65% de rendimiento) del compuesto del título en forma de un sólido de color blanco. LogP = 2,05. (M+H) = 356.

Etapas 2: Preparación de etil 1-([*N*-[(4,5-dibromo-3-metil-2-tienil)carbonilo]glicil]amino)ciclopropanocarboxilato (compuesto I.024).

En un vial de matraz de fondo redondo de 50 mL bajo atmósfera inerte, a una solución de 208 mg (0,58 mmol) de *N*-[(4,5-dibromo-3-metil-2-tienil)carbonilo]glicina y 304 µL (1,74 mmol) de *N,N*-diisopropiloetilamina en 5 mL de diclorometano seco se agregó, a temperatura ambiente, 144 mg (0,87 mmol) de clorhidrato de etil 1-aminociclopropanocarboxilato (1:1) seguido de 332 mg (0,87 mmol) de 1-[[bis(dimetilamino)metileno]-1*H*-1,2,3-triazolo[4,5-*b*]piridinio 3-óxido hexafluorofosfato. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 18 horas. Se agregó una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio, y la mezcla de reacción resultante se extrajo dos veces con diclorometano. Las capas orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio anhidro, se filtraron y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó por medio de cromatografía de columna en gel de sílice (gradiente *n*-heptano/etil acetato) a fin de lograr 225 mg (100% de pureza, 82% de rendimiento) del compuesto del título en forma de un sólido de color blanco. LogP = 2,55. (M+H) = 467.

Ejemplo de preparación 3: Preparación de etil *N*-[(4,5-dibromo-3-metil-2-tienil)carbonotioil]valinato

(compuesto I.023).

Etapla 1: Preparación de etil *N*-[(4,5-dibromo-3-metil-2-tienil)carbonilo]valinato.

A una solución de 154 mg (0,50 mmol) de ácido 4,5-dibromo-3-metil-2-tienilcarboxílico y 183 mg (1,00 mmol) de DL-valina etil éster clorhidrato disuelta en 3 mL de tetrahidrofurano se agregaron 0,21 mL (1,51 mmol) de trietilamina, seguido de 0,45 mL (0,75 mmol) de una solución al 50% (p/p) de anhídrido propanofosfónico en etil acetato. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 2 horas. La mezcla de reacción se apagó con una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio y se extrajo con etil acetato. Las capas orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio anhidro, se filtraron y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó por medio de cromatografía de columna en gel de sílice (gradiente *n*-heptano/etil acetato) a fin de lograr 103 mg (95% de pureza, 45% de rendimiento) del compuesto del título en forma de un sólido de color blanco. LogP = 4,32. (M+H) = 426.

Etapla 2: Preparación de etil *N*-[(4,5-dibromo-3-metil-2-tienil)carbonotioil]valinato

(compuesto I.023).

A una solución de 150 mg (0,35 mmol) de etil *N*-[(4,5-dibromo-3-metil-2-tienil)carbonilo]valinato en 1,5 mL de diclorometano se agregaron 71 mg (0,17 mmol) de reactivo de Lawesson. La mezcla de reacción se agitó a 50 °C durante 20 horas. La mezcla de reacción resultante se diluyó con diclorometano, se filtró a través de un cartucho básico Chromabond® Alumina y se concentró a presión reducida. El residuo se purificó por medio de la cromatografía líquida de alta resolución preparatoria (gradiente acetonitrilo/solución acuosa de ácido fórmico (1%)) a fin de lograr 106 mg (100% de pureza, 68% de rendimiento) del compuesto del título en forma de un sólido de color amarillo. LogP = 5,22. (M+H) = 442.

Ejemplo de preparación 4: Preparación de *N*-[(4,5-dibromo-3-metil-2-tienil)carbonotioil]valina (compuesto I.031).

A una solución de 203 mg (0,47 mmol) de etil *N*-[(4,5-dibromo-3-metil-2-tienil)carbonotioil]valinato

(compuesto I.023) en 8 mL de tetrahidrofurano se agregaron por goteo 2,56 mL de una solución acuosa de hidróxido de potasio 1 M (2,56 mmol). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 18 horas. Se agregó una solución de hidróxido de litio 33 mg (1,39 mmol) en 2 mL de agua, y la mezcla de reacción resultante se agitó a temperatura ambiente durante 6 horas. Se agregó una cantidad adicional de hidróxido de litio 28 mg (1,15 mmol), y la mezcla de reacción resultante se agitó adicionalmente a temperatura ambiente durante 48 horas. La mezcla de reacción resultante luego se acidificó cuidadosamente hasta pH 1 con una solución acuosa de ácido clorhídrico 1.0 M a 0 °C y se extrajo tres veces con etil acetato. Las capas orgánicas combinadas se filtraron a través de un cartucho Chem Elut™ y se concentraron a presión reducida a fin de lograr 479 mg (98% de pureza, 97% de rendimiento) del compuesto del título en forma de un sólido de color amarillo. LogP = 3,72. (M-H) = 412.

Ejemplo de preparación 5: Preparación de ácido ciclopropilo[(4,5-dibromo-3-metil-2-tienil)carbonilo]amino}acético (compuesto I.080).

En un primer matraz de fondo redondo, a una solución de 120 mg (0,4 mmol) de ácido 4,5-dibromo-3-metil-2-tienilcarboxílico en 3 mL de diclorometano seco, se agregaron, a temperatura ambiente, 38 µL (0,44 mmol) de cloruro de oxalilo y una gota de *N,N*-dimetilformamida. Después de 45 minutos de agitación a temperatura ambiente, la mezcla de reacción se concentró a presión reducida y se disolvió en 2 mL de 1,4-dioxano seco a fin de lograr a solución de cloruro de acilo. En un segundo matraz de fondo redondo, a una solución de 121 mg (0,8 mmol) de clorhidrato de ácido amino(ciclopropilo)acético (1:1) en 0,6 mL de agua, se agregaron 1,6 mL de una solución acuosa de hidróxido de sodio 1 M (1,6 mmol). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 30 minutos y luego se agregó lentamente a la solución previamente preparada de cloruro de acilo a 0 °C. La mezcla de reacción resultante se agitó a temperatura ambiente durante 24 horas, se diluyó con agua y se acidificó cuidadosamente hasta pH 1 con una solución acuosa de ácido clorhídrico 1,0 M a 0 °C y se extrajo con etil acetato. Las capas orgánicas combinadas se filtraron a través de un cartucho Chem Elut™ y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó por medio de la cromatografía líquida de alta resolución preparatoria a fin de lograr 60 mg (100% de pureza, 38% de rendimiento) del compuesto del título en forma de un sólido de color blanco. LogP = 2,67. (M+H) = 396.

Ejemplo de preparación 6: Preparación de metil ciclopropilo[(4,5-dicloro-3-metil-2-tienil)carbonilo]amino}acetato (compuesto I.081).

A una solución de 180 mg (1,06 mmol) de cloruro de 2-cloro-1,3-dimetilimidazolidinio disuelta en 3 mL de diclorometano se agregaron una solución de 150 mg (0,71 mmol) de ácido 4,5-dicloro-3-metil-2-tienilcarboxílico, 532 µL (3,05 mmol) de *N,N*-diisopropiloetilamina y 176 mg (1,06 mmol) de clorhidrato de metil amino(ciclopropilo)acetato (1:1) en 3 mL de diclorometano. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 18 horas. Se agregó agua, y la mezcla de reacción resultante se extrajo dos veces con diclorometano. Las capas orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio anhidro, se filtraron y se concentraron a presión reducida. El residuo se disolvió en diclorometano, se filtró a través de un cartucho de gel de sílice y se concentró a presión reducida. El residuo se purificó por medio de la cromatografía líquida de alta resolución

preparatoria a fin de lograr 145 mg (100% de pureza, 64% de rendimiento) del compuesto del título en forma de un sólido de color blanco. LogP = 3,31. (M+H) = 322.

Ejemplo de preparación 7: Preparación de N^2 –[(4,5–dibromo–3–metil–2–tienil)carbonilo]– N –metoxivalinamida (compuesto I.074).

5 **Etapas 1:** Preparación de etil N –[(4,5–dibromo–3–metil–2–tienil)carbonilo]valinato.

10 A una solución de 154 mg (0,50 mmol) de ácido 4,5–dibromo–3–metiltiofen–2–carboxílico y 183 mg (1,00 mmol) de DL–valina etil éster clorhidrato disuelta en 3 mL de tetrahidrofurano se agregaron 0,21 mL (1,51 mmol) de trietilamina seguido de 0,45 mL (0,75 mmol) de una solución al 50% (p/p) de anhídrido propanofosfónico en etil acetato. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 2 horas. La mezcla de reacción se apagó con una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio y se extrajo con etil acetato. Las capas orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio anhidro, se filtraron y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó por medio de cromatografía de columna en gel de sílice (gradiente n –heptano/etil acetato) a fin de lograr 103 mg (95% de pureza, 45% de rendimiento) del compuesto del título en forma de un sólido de color blanco. LogP = 4,32. (M+H) = 426.

15 **Etapas 2:** Preparación de N –[(4,5–dibromo–3–metil–2–tienil)carbonilo]valina.

20 A una solución de 164 mg (0,38 mmol) de etil N –[(4,5–dibromo–3–metil–2–tienil)carbonilo]–valinato en 3 mL de tetrahidrofurano se agregaron por goteo 0,81 mL de una solución 1 M de hidróxido de litio (0,81 mmol). La reacción se agitó a temperatura ambiente durante 18 horas. La mezcla de reacción se diluyó con etil acetato y una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio. La capa orgánica se lavó dos veces con una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio. Las capas acuosas combinadas se acidificaron cuidadosamente con una solución acuosa al 37% (p/p) de ácido clorhídrico a 0 °C y se extrajeron con etil acetato. Las capas orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio anhidro, se filtraron y se concentraron a presión reducida a fin de lograr 151 mg (98% de pureza, 96% de rendimiento) del compuesto del título en forma de un sólido de color blanco. LogP = 2,92. (M+H) = 398.

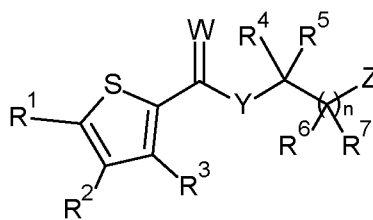
25 **Etapas 3:** Preparación de N^2 –[(4,5–dibromo–3–metil–2–tienil)carbonilo]– N –metoxivalinamida (compuesto I.074).

30 A una solución de 200 mg (0,50 mmol) de N –[(4,5–dibromo–3–metil–2–tienil)carbonilo]valina, 52 mg (0,60 mmol) de clorhidrato de O –metilhidroxilamina (1:1) y 300 mg (1,00 mmol) de 3–(dietoxifosforiloxi)–1,2,3–benzotriazin–4(3*H*)–ona en 3 mL de tetrahidrofurano seco se agregaron 140 μ L (1,00 mmol) de trietilamina. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 17 horas. La mezcla de reacción resultante se concentró a presión reducida, se diluyó con agua y se extrajo dos veces con diclorometano. Las capas orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio anhidro, se filtraron y se concentraron a presión reducida. El residuo se disolvió en diclorometano, se filtró a través de un cartucho de gel de sílice y se concentró a presión reducida. El residuo se purificó por medio de la cromatografía líquida de alta resolución preparatoria a fin de lograr 35 mg (100% de pureza, 16% de rendimiento) del compuesto del título en forma de un sólido de color blanco. LogP = 2,77. (M–H) = 425.

Compuestos ejemplares.

Los compuestos ejemplares de acuerdo con la invención como se muestran en las tablas 1a y 1b se prepararon en forma análoga a los ejemplos proporcionados anteriormente y/o de acuerdo con la descripción general de los procesos divulgados en la presente memoria.

40 La siguiente tabla 1a y 1b ilustra de manera no limitativa ejemplos de compuestos de acuerdo con formula (I).



(I)

Tabla 1a.

Ej. N°	R ¹	R ²	R ³	W	Y	R ⁴	R ⁵	n	R ⁶	R ⁷	Z	LogP	Enantiómero	Rotación óptica
1.003	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH(CH=CH ₂)-		0	-	-	metoxicarbonilo	3,48 ⁹⁴		
1.004	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -O-CH ₂ -		0	-	-	metoxicarbonilo	2,84 ⁹⁴		
1.005	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -CF ₂ -CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	metoxicarbonilo	3,83 ⁹⁴		
1.006	Br	Br	CH ₃	O	NH	CH ₂ -OH	H	0	-	-	etoxicarbonilo	2,58 ⁹⁴		
1.007	Br	Br	CH ₃	O	NH	2-metilopropilo	H	0	-	-	etilosulfanilicarbonilo	5,03 ⁹⁴		
1.008	Br	Br	CH ₃	O	NH	isopropilo	H	0	-	-	etilosulfanilicarbonilo	4,74 ⁹⁴		
1.009	Br	Br	CH ₃	O	NH	H	H	0	-	-	bencilulfanilicarbonilo	4,34 ⁹⁴		
1.011	Br	Br	CH ₃	O	NH	H	H	0	-	-	fenilosulfanilicarbonilo	4,10 ⁹⁴		
1.012	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		1	H	H	metoxicarbonilo	3,07 ⁹⁴		
1.013	Br	Br	CH ₃	O	NH	H	H	1	-	-	-CH ₂ -CH ₂ - etoxicarbonilo	3,79 ⁹⁴		
1.014	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -O-CH ₂ -		0	-	-	etoxicarbonilo	2,80 ⁹⁴		
1.015	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -S-CH ₂ -		0	-	-	metoxicarbonilo	3,31 ⁹⁴		
1.016	Br	Br	CH ₃	O	NH	2-amino-2-oxoetilo	H	0	-	-	etoxicarbonilo	2,28 ⁹⁴		
1.017	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		1	-	-	-CH ₂ -CH ₂ - etoxicarbonilo	4,37 ⁹⁴		
1.018	Br	Br	CH ₃	O	NH	2,2,2-trifluoroetilo	H	0	-	-	etoxicarbonilo	3,90 ⁹⁴		
1.019	Br	Br	CH ₃	O	NH	H	H	1	-	-	-CH ₂ -CH ₂ - carboxi	2,50 ⁹⁴		
1.020	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		1	-	-	-CH ₂ -CH ₂ - isopropiloxycarbonilo	4,87 ⁹⁴		
1.023	Br	Br	CH ₃	S	NH	isopropilo	H	0	-	-	etoxicarbonilo	5,22 ⁹⁴		

Ej. N°	R ¹	R ²	R ³	W	Y	R ⁴	R ⁵	n	R ⁶	R ⁷	Z	LogP	Enantiómero	Rotación óptica
1.024	Br	Br	CH ₃	O	NH	H	H	0	-	-	[1-(etoxicarbonilo)ciclopropilo]amino]carbonilo	2,55 ⁹⁴		
1.025	Br	Br	CH ₃	O	NH	H	H	0	-	-	[1-(carboxidociclopropilo]amino]carbonilo	1,95 ⁹⁴		
1.026	Br	Br	CH ₃	O	NH	H	H	0	-	-	ciano	2,56 ⁹⁴		
1.027	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	ciano	2,83 ⁹⁴		
1.028	Br	Br	CH ₃	O	NH	isopropilo	H	0	-	-	ciano	3,64 ⁹⁴		
1.029	Br	Br	CH ₃	O	NH	fenilo	H	0	-	-	ciano	3,85 ⁹⁴		
1.030	Br	Br	CH ₃	O	NH	bencil	H	0	-	-	ciano	4,01 ⁹⁴		
1.031	Br	Br	CH ₃	S	NH	isopropilo	H	0	-	-	carboxi	3,72 ⁹⁴		
1.032	Br	Br	CH ₃	O	NH	ciclopropilo	H	0	-	-	metoxicarbonilo	3,41 ⁹⁴		
1.033	Br	Br	CH ₃	O	NH	1H-imidazol-4-ilmetilo	H	0	-	-	metoxicarbonilo	1,90 ⁹⁴		
1.034	Br	Br	CH ₃	O	NH	metoximetilo	H	0	-	-	etoxicarbonilo	3,48 ⁹⁴		
1.036	Br	Br	CH ₃	O	NH	3-carbamimidamidopropilo	H	0	-	-	metoxicarbonilo	1,74 ⁹⁴	(5)	
1.038	Br	Br	CH ₃	O	NH	1H-indol-3-ilmetilo	H	0	-	-	etoxicarbonilo	4,15 ⁹⁴		
1.039	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	H	H	1	H	H	etoxicarbonilo	3,55 ⁹⁴		
1.039	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	CH ₂ -OH	H	0	-	-	etoxicarbonilo	2,45 ⁹⁴		
1.040	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	1H-indol-3-ilmetilo	H	0	-	-	etoxicarbonilo	4,05 ⁹⁴		
1.041	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	2-metilopropilo	H	0	-	-	etilosulfanilicarbonilo	5,03 ⁹⁴		
1.042	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	isopropilo	H	0	-	-	etilosulfanilicarbonilo	4,85 ⁹⁴		
1.043	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	2,2-difluoroetilo	H	0	-	-	metoxicarbonilo	3,25 ⁹⁴		
1.044	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	metoximetilo	H	0	-	-	etoxicarbonilo	3,17 ⁹⁴		
1.045	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	2-amino-2-oxoetilo	H	0	-	-	etoxicarbonilo	2,28 ⁹⁴		

Ej. N°	R ¹	R ²	R ³	W	Y	R ⁴	R ⁵	n	R ⁶	R ⁷	Z	LogP	Enantiómero	Rotación óptica
1.046	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	3-amino-3-oxopropilo	H	0	-	-	metoxicarbonilo	2,08 ^N	(S)	-24,9° (c=0,83, DMSO, 25° C.)
1.047	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	etoxicarbonilo	3,87 ^N		
1.049	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	etilosulfanilcarbonilo	3,67 ^N		
1.050	Cl	Cl	CH ₃	S	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	metoxicarbonilo	3,68 ^N		
1.051	Br	Br	CH ₃	O	NH	isopropilo	H	0	-	-	aminocarbonilo	2,58 ^N		
1.052	Br	Br	CH ₃	O	NH	2-amino-2-oxoetilo	H	0	-	-	metoxicarbonilo	2,12 ^N	(R)	
1.053	Br	Br	CH ₃	O	NH	2-amino-2-oxoetilo	H	0	-	-	metoxicarbonilo	2,12 ^N	(S)	-6,5° (c=0,9, DMSO, 25° C.)
1.054	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	2-amino-2-oxoetilo	H	0	-	-	metoxicarbonilo	2,05 ^N	(R)	
1.055	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	2-amino-2-oxoetilo	H	0	-	-	metoxicarbonilo	2,02 ^N	(S)	-2,1° (c=2,83, DMSO, 25° C.)
1.056	Br	Br	CH ₃	O	N-CH ₃	H	H	0	-	-	etoxicarbonilo	3,23 ^N		
1.057	Cl	Cl	CH ₃	O	N-CH ₃	H	H	0	-	-	etoxicarbonilo	3,15 ^N		
1.058	Br	Br	CH ₃	O	N-CH ₃	isopropilo	H	0	-	-	etoxicarbonilo	4,51 ^N		
1.059	Cl	Cl	CH ₃	O	N-CH ₃	isopropilo	H	0	-	-	etoxicarbonilo	4,44 ^N		
1.060	Cl	Cl	CH ₃	S	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	carboxi	2,84 ^N		
1.061	Br	Br	CH ₃	O	NH	isopropilo	H	0	-	-	(metoxi(metilo)amino)carbonilo	3,74 ^N		
1.062	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	H	H	0	-	-	aminocarbonilo	1,75 ^N		
1.063	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	aminocarbonilo	1,66 ^N		
1.067	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	CH ₂ -CH	H	0	-	-	carboxi	1,64 ^N		
1.068	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	2-amino-2-oxoetilo	H	0	-	-	carboxi	1,73 ^N		
1.069	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	3-amino-3-oxopropilo	H	0	-	-	carboxi	1,76 ^N		

Ej. N°	R ¹	R ²	R ³	W	Y	R ⁴	R ⁵	n	R ⁶	R ⁷	Z	LogP	Enantiómero	Rotación óptica
1.070	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	1H-indol-3-ilmetilo	H	0	-	-	carboxi	3,12 ^N		
1.071	Br	Br	CH ₃	O	NH	CH ₂ -CH	H	0	-	-	carboxi	1,92 ^N		
1.072	Br	Br	CH ₃	O	NH	3-amino-3-oxopropilo	H	0	-	-	carboxi	1,77 ^N		
1.073	Br	Br	CH ₃	O	NH	1H-indol-3-ilmetilo	H	0	-	-	carboxi	3,07 ^N		
1.074	Br	Br	CH ₃	O	NH	isopropilo	H	0	-	-	(metoxicamino)carbonilo	2,77 ^N		
1.075	Br	Br	CH ₃	O	NH	isopropilo	H	0	-	-	(cianometilamino)carbonilo	2,82 ^N		
1.076	Br	Br	CH ₃	O	NH	2-amino-2-oxoetilo	H	0	-	-	carboxi	1,73 ^N		
1.077	Br	Br	CH ₃	O	NH	cloro	H	0	-	-	etoxicarbonilo	3,22 ^N		
1.078	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	carboximetilo	H	0	-	-	metoxicarbonilo	2,28 ^N	(S)	
1.079	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	3-carbamilidamidoisopropilo	H	0	-	-	metoxicarbonilo	1,68 ^N	(S)	-1,8° (c=1,05, DMSO, 25° C.)
1.080	Br	Br	CH ₃	O	NH	ciclopropilo	H	0	-	-	carboxi	2,87 ^N		
1.081	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	ciclopropilo	H	0	-	-	metoxicarbonilo	3,31 ^N		
1.082	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		1	H	H	metoxicarbonilo	2,88 ^N		
1.083	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	ciclopropilo	H	0	-	-	etoxicarbonilo	3,76 ^N		
1.084	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	metoxicarbonilo	H	0	-	-	metoxicarbonilo	3,04 ^N		
1.085	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	ciclopropilometilo	H	0	-	-	etoxicarbonilo	4,23 ^N		
1.086	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	ciclopropilo	ciclopropilo	0	-	-	metoxicarbonilo	3,04 ^N		
1.087	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	etoxicarbonilo	H	0	-	-	etoxicarbonilo	3,61 ^N		
1.088	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -N(Boc)-CH ₂ -		0	-	-	etoxicarbonilo	4,15 ^N		
1.089	Br	Br	CH ₃	O	NH	ciclopropilo	H	0	-	-	etoxicarbonilo	3,64 ^N		

Ej. N°	R ¹	R ²	R ³	W	Y	R ⁴	R ⁵	n	R ⁶	R ⁷	Z	LogP	Enantiómero	Rotación óptica
1.060	Br	Br	CH ₃	O	NH	--CH ₂ --N(Boc)--CH ₂ --		0	--	--	etoxicarbonilo	4,23 ⁹⁴		
1.061	Br	Br	CH ₃	O	NH	metoxicarbonilo	H	0	--	--	metoxicarbonilo	3,10 ⁹⁴		
1.062	Br	Br	CH ₃	O	NH	ciclopropilmetilo	H	0	--	--	etoxicarbonilo	4,30 ⁹⁴		
1.063	Br	Br	CH ₃	O	NH	ciclopropilo	ciclopropilo	0	--	--	metoxicarbonilo	4,01 ⁹⁴		
1.064	Br	Br	CH ₃	O	NH	etoxicarbonilo	H	0	--	--	etoxicarbonilo	3,87 ⁹⁴		
1.065	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	ciclopropilo	H	0	--	--	carbonilo	2,56 ⁹⁴		
1.066	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	ciclopropilo	H	0	--	--	[(carboxidiciclopropilo)metilo]amino]carbonilo	2,87 ⁹⁴		
1.067	Br	Br	CH ₃	O	N--OCH ₃	H	H	0	--	--	etoxicarbonilo	3,93 ⁹⁴		
1.068	Cl	Cl	CH ₃	O	N--OCH ₃	H	H	0	--	--	etoxicarbonilo	3,57 ⁹⁴		
1.069	Cl	Cl	CH ₃	E	NH	H	H	0	--	--	etoxicarbonilo	3,92 ⁹⁴		
1.100	Br	Br	CH ₃	E	NH	--CH ₂ --CH ₂ --		0	--	--	etoxicarbonilo	4,15 ⁹⁴		
1.101	Br	Br	CH ₃	E	NH	--CH ₂ --CH ₂ --		0	--	--	metoxicarbonilo	3,78 ⁹⁴		
1.102	Br	Br	CH ₃	S	NH	--CH ₂ --CH ₂ --		0	--	--	carbonilo	2,91 ⁹⁴		
1.103	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	2-carboxietilo	H	0	--	--	metoxicarbonilo	2,36 ⁹⁴	(S)	+9,5° (c=1,51, CDCl ₃ , 25°C)
1.104	Br	Br	CH ₃	O	NH	2-carboxietilo	H	0	--	--	metoxicarbonilo	2,46 ⁹⁴	(S)	+3,5° (c=1,04, CDCl ₃ , 25°C)
1.106	Br	Br	CH ₃	O	NH	--CH ₂ --CH ₂ --CH ₂ --CH ₂ --		0	--	--	etoxicarbonilo	4,59 ⁹⁴		
1.107	Br	Br	CH ₃	O	NH	--CH ₂ --CH ₂ --O--CH ₂ --CH ₂ --		0	--	--	metoxicarbonilo	2,92 ⁹⁴		
1.108	Br	Br	CH ₃	O	NH	2,2-difluoroetilo	H	0	--	--	metoxicarbonilo	3,33 ⁹⁴		
1.109	Br	Br	CH ₃	O	NH	CH ₃	H	1	H	H	metoxicarbonilo	3,14 ⁹⁴		

Ej. N°	R ¹	R ²	R ³	W	Y	R ⁴	R ⁵	n	R ⁶	R ⁷	Z	LogP	Enantiómero	Rotación óptica
1.110	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	H	H	0	--	--	metiloxycarbonilo	1,82 ⁹⁴		
1.112	Br	Br	CH ₃	O	NH	O--CH ₂ CH ₃	isopropilo	0	--	--	etoxicarbonilo	4,20 ⁹⁴		
1.113	Cl	Cl	CH ₃	E	NH	H	H	0	--	--	metoxicarbonilo	3,60 ⁹⁴		
1.114	Cl	Cl	CH ₃	O	N--OH	ciclopropilo	H	0	--	--	metoxicarbonilo	3,13 ⁹⁴		
1.115	Br	Br	CH ₃	O	NH	isopropilo	H	0	--	--	[(hidroxilamino)carbonilo]	2,31 ⁹⁴		
1.116	Cl	Cl	CH ₃	O	N--OH	H	H	0	--	--	etoxicarbonilo	2,96 ⁹⁴		
1.117	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	2-(acetiloxi)etilo	H	0	--	--	metoxicarbonilo	3,58 ⁹⁴		
1.118	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	2-metoxi-2-oxoetilo	H	0	--	--	metoxicarbonilo	3,09 ⁹⁴	(S)	+57,8° (c=0,6, CHCl ₃ , 25°C)
1.119	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	[(dimetilaminocarbonilo)metilo]	H	0	--	--	metoxicarbonilo	3,35 ⁹⁴	(R)	-15,9° (c=1,13, CHCl ₃ , 25°C)
1.120	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	(etiloxycarbonilo)metilo	H	0	--	--	metoxicarbonilo	3,22 ⁹⁴	(R)	-3,7° (c=1,08, CHCl ₃ , 25°C)
1.121	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	(metiloxycarbonilo)metilo	H	0	--	--	metoxicarbonilo	3,33 ⁹⁴	(R)	
1.122	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	3-metoxi-3-oxopropanilo	H	0	--	--	metoxicarbonilo	3,03 ⁹⁴	(S)	+16,9° (c=0,63, CHCl ₃ , 25°C)
1.123	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	2-etoxi-2-oxoetilo	H	0	--	--	etoxicarbonilo	3,75 ⁹⁴	(S)	+50,8° (c=1,18, CHCl ₃ , 25°C)
1.124	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	3-etoxi-3-oxopropilo	H	0	--	--	etoxicarbonilo	3,84 ⁹⁴	(S)	+16,6° (c=1,19, CHCl ₃ , 25°C)
1.125	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	2-ter-butoxi-2-oxoetilo	H	0	--	--	metoxicarbonilo	4,17 ⁹⁴	(S)	+50,3° (c=0,69, CHCl ₃ , 25°C)
1.126	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	(acetiloxi)metilo	H	0	--	--	etoxicarbonilo	3,61 ⁹⁴		
1.127	Br	Br	CH ₃	E	NH	--CH ₂ --CH ₂ --		0	--	--	ciclobutioxycarbonilo	4,08 ⁹⁴		
1.128	Br	Br	CH ₃	O	NH	--CH ₂ --CH ₂ --		0	--	--	etilossulfamincarbonilo	3,61 ⁹⁴		

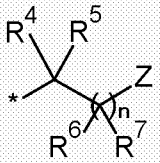
Ej. N°	R ¹	R ²	R ³	W	Y	R ⁴	R ⁵	n	R ⁶	R ⁷	Z	LogP	Enantiómero	Rotación óptica
1.129	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	aminocarbonilo	2,07 ⁹⁴		
1.130	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	metiloxycarbonilo	2,21 ⁹⁴		
1.131	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	metoxycarbonilo	3,45 ⁹⁴		
1.132	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	etoxycarbonilo	3,81 ⁹⁴		
1.133	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	propoxycarbonilo	4,23 ⁹⁴		
1.134	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	(propilo)carbonilo	4,26 ⁹⁴		
1.135	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	ciclobutilaminoxcarbonilo	2,53 ⁹⁴		
1.136	Br	Br	CH ₃	O	NH	3-metoxi-3-oxopropilo	H	0	-	-	metoxycarbonilo	3,17 ⁹⁴	(S)	-17,5° (c=1,26, MeOH, 25°C)
1.137	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	carboxi	2,63 ⁹⁴		
1.138	Br	Br	CH ₃	O	NH	3-amino-3-oxopropilo	H	0	-	-	metoxycarbonilo	2,13 ⁹⁴	(S)	-6,5° (c=0,63, DMSO, 25°C)
1.139	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -O-CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	etoxycarbonilo	3,17 ⁹⁴		
1.140	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	ciclopropilo	H	0	-	-	fenilmetoxycarbonilo	4,53 ⁹⁴		
1.141	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	isopropoxycarbonilo	4,05 ⁹⁴		
1.142	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -O-CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	metoxycarbonilo	4,05 ⁹⁴		
1.143	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CF ₃ -CH ₂ -		0	-	-	metoxycarbonilo	3,43 ⁹⁴		
1.144	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -O-CH ₂ -		0	-	-	metoxycarbonilo	2,52 ⁹⁴		
1.145	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CF ₃ -CH ₂ -		0	-	-	ter-butoxycarbonilo	4,48 ⁹⁴		
1.146	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -S-CH ₂ -		0	-	-	etoxycarbonilo	3,60 ⁹⁴		
1.145	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	CH ₂ -OH	H	0	-	-	etoxycarbonilo	2,53 ⁹⁴	(S)	+18,8° (c=0,56, MeOH, 25°C)
1.149	Br	Br	CH ₃	S	NH	CH ₃	H	0	-	-	metoxycarbonilo	4,05 ⁹⁴		

Ej. N°	R ¹	R ²	R ³	W	Y	R ⁴	R ⁵	n	R ⁶	R ⁷	Z	LogP	Enantiómero	Rotación óptica
1.150	Br	Br	CH ₃	S	NH	CH ₃	H	0	-	-	etoxycarbonilo	4,38 ⁹⁴		
1.152	Br	Br	CH ₃	O	NH	ciclopropilo	CH ₃	0	-	-	ciano	3,55 ⁹⁴		
1.153	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	ciclopropilo	H	0	-	-	ciclobutylloxycarbonilo	4,44 ⁹⁴		
1.154	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	ciclopropilo	H	0	-	-	isopropylloxycarbonilo	4,23 ⁹⁴		
1.155	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	ciclopropylmetoxycarbonilo	4,19 ⁹⁴		
1.156	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	ter-butoxycarbonilo	4,65 ⁹⁴		
1.157	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	butoxycarbonilo	4,58 ⁹⁴		
1.158	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	ciclohexiloxycarbonilo	5,08 ⁹⁴		
1.159	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	carbamatoilo	2,54 ⁹⁴		
1.160	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	metiloxycarbonilo	2,12 ⁹⁴		
1.161	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	ciclopropilo	H	0	-	-	ter-butoxycarbonilo	4,70 ⁹⁴		
1.164	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	CF ₃	H	0	-	-	etoxycarbonilo	4,07 ⁹⁴		
1.165	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	isoprop-2-il	H	0	-	-	metoxycarbonilo	3,81 ⁹⁴		
1.166	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	benzilo	CH ₃	0	-	-	metoxycarbonilo	4,65 ⁹⁴		
1.168	Cl	Cl	CH ₃	O	N-cPr	H	H	0	-	-	etoxycarbonilo	3,79 ⁹⁴		
1.169	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -S-CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	ciano	3,59 ⁹⁴		
1.171	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	metoxycarbonilo	3,60 ⁹⁴		
1.172	Cl	Cl	CH ₃	S	NH	H	H	0	-	-	carboxi	2,71 ⁹⁴		

Ej. N°	R ¹	R ²	R ³	W	Y	R ⁴	R ⁵	n	R ⁶	R ⁷	Z	LogP	Enantiómero	Rotación óptica
1.173	Br	Br	CH ₃	S	NH	CH ₃	H	0	-	-	carboxi	3,96 ⁹⁴		
1.174	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	CH ₃	CH ₃	0	-	-	carboxi	2,43 ⁹⁴		
1.175	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	carboxi	2,62 ⁹⁴		
1.176	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	CH ₃	CH ₃	0	-	-	metoxycarbonilo	3,16 ⁹⁴		
1.177	Br	Br	CH ₃	O	NH	-CH ₂ -S-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -		0	-	-	ciano	3,59 ⁹⁴		

Notas: Rotación óptica: concentración c se expresa en g/100 mL; Boc significa *ter*-butoxycarbonilo; cPr significa ciclopropilo.

Tabla 2a:

Ej. N°	R ¹	R ²	R ³	W	Y		LogP	Rotación óptica
I.001	Br	Br	CH ₃	O	NH	2,2-dimetil-4-oxotietan-3-ilo	3,99 ^[a]	
I.002	Br	Br	CH ₃	O	NH	2-oxotiolan-3-ilo	3,04 ^[a]	
I.010	Br	Br	CH ₃	O	NH	(3S)-2-oxotiolan-3-ilo	3,04 ^[a]	-18,6° (c=1,08, DMSO, 25°C)
I.021	Br	Br	CH ₃	O	NH	2-oxooxolan-3-ilo	2,41 ^[a]	
I.022	Br	Br	CH ₃	O	NH	2-oxopiperidin-3-ilo	2,10 ^[a]	
I.037	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	2-oxotiolan-3-ilo	2,86 ^[a]	
I.048	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	(2S)-3-carboxi-1-oxo-1-[[[(2S)-1-metoxi-1-oxo-3-fenilopropan-2-il]amino]propan-2-ilo	3,09 ^[a]	-9,5° (c=1,05, DMSO, 25°C)
I.064	Br	Br	CH ₃	O	NH	2-oxopirrolidin-3-ilo	1,93 ^[a]	
I.065	Br	Br	CH ₃	O	NH	5-oxopirrolidin-3-ilo	1,89 ^[a]	
I.066	Br	Br	CH ₃	O	NH	2-oxopiperidin-4-ilo	1,93 ^[a]	
I.105	Br	Br	CH ₃	O	NH	(2S)-3-carboxi-1-oxo-1-[[[(2S)-1-metoxi-1-oxo-3-fenilopropan-2-il]amino]propan-2-ilo	3,11 ^[a]	
I.111	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	(3S)-2-oxotiolan-3-ilo	2,97 ^[b]	-21,3° (c=0,85, DMSO, 25°C)
I.147	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	2-oxooxolan-3-ilo	2,40 ^[a]	
I.151	Br	Br	CH ₃	O	NH	1-ciano-4-ciclohexilciclohexilo	6,06 ^[a]	
I.162	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	(3S)-2-oxopiperidin-3-ilo	2,12 ^[a]	+78,1° (c=1,05, CDCl ₃ , 25°C)
I.163	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	2-oxoazepan-3-ilo	2,67 ^[a]	
I.167	Cl	Cl	CH ₃	O	NH	(3S)-2-oxooxolan-3-ilo	2,34 ^[a]	-16,6° (c=0,48, MeOH, 25°C)
I.170	Br	Br	CH ₃	O	NH	1-ciano-4-fenilociclohexilo	4,78 ^[a]	

Notas: " * " está unido a Y; rotación óptica: concentración c se expresa en g/100 mL.

5 En las tablas anteriores, la medición de los valores de LogP se realizó de acuerdo con la directiva EEC 79/831 Anexo V.A8 mediante HPLC (cromatografía líquida de alta resolución) en columnas de fase reversa con los siguientes procedimientos:

^[a] El valor de LogP se determina mediante la medición de LC-UV, en un rango ácido, con ácido fórmico al 0,1% en agua y acetonitrilo como eluyente (gradiente lineal de acetonitrilo al 10% a acetonitrilo al 95%).

10 ^[b] El valor de LogP se determina mediante la medición de LC-UV, en un rango neutro, con una solución de acetato de amonio 0,001 molar en agua y acetonitrilo como eluyente (gradiente lineal de acetonitrilo al 10% a acetonitrilo al 95%).

^[c] El valor de LogP se determina mediante la medición de LC-UV, en un rango ácido, con ácido fosfórico al 0,1% y acetonitrilo como eluyente (gradiente lineal de acetonitrilo al 10% a acetonitrilo al 95%).

Si hay más de un valor LogP disponible dentro del mismo procedimiento, todos los valores se dan y se separan con "+".

- 5 La calibración se realizó con alcan2-onas de cadena lineal (de 3 a 16 átomos de carbono) con valores de LogP conocidos (medición de los valores de LogP mediante tiempos de retención con interpolación lineal entre alcanonas sucesivas). Los valores lambda-max se determinaron usando espectros UV de 200 nm a 400 nm y los valores pico de las señales cromatográficas.

Listados de picos de RMN.

La Tabla A proporciona los datos de RMN (^1H) de algunos compuestos descritos en las tablas anteriores.

- 10 Los datos de ^1H -RMN de ejemplos seleccionados se escriben en forma de listados de picos de ^1H -RMN. Para cada pico de señal se enumeran el valor δ en ppm y la intensidad de la señal entre paréntesis. Entre los pares de valor δ e intensidad de señal, hay puntos y comas como delimitadores.

Por lo tanto, el listado de picos de un ejemplo tiene la forma:

δ_1 (intensidad₁); δ_2 (intensidad₂);; δ_i (intensidad_i);; δ_n (intensidad_n)

- 15 La intensidad de las señales agudas se correlaciona con la altura de las señales en un ejemplo impreso de un espectro de RMN en cm, y muestra las relaciones reales de las intensidades de las señales. A partir de señales amplias se pueden mostrar varios picos o la mitad de la señal y su intensidad relativa en comparación con la señal más intensa del espectro.

- 20 Para calibrar el desplazamiento químico para espectros de ^1H , utilizamos tetrametilsilano y/o el desplazamiento químico del solvente utilizado, especialmente en el caso de espectros medidos en DMSO. Por lo tanto, en los listados de picos de RMN, el pico de tetrametilsilano puede aparecer, pero no necesariamente.

Los listados de picos de ^1H -RMN son similares a las impresiones clásicas de ^1H -RMN y, por lo tanto, habitualmente contienen todos los picos, que se enumeran en la interpretación clásica de RMN.

Adicionalmente pueden mostrarse como señales de impresiones clásicas de ^1H -RMN de solventes, estereoisómeros de los compuestos objetivo, que también son objeto de la invención, y/o picos de impurezas.

- 25 Para mostrar señales de compuestos en el rango delta de solventes y/o agua, los picos habituales de solventes, por ejemplo, los picos de DMSO en DMSO- D_6 , y el pico de agua se muestran en nuestros listados de picos de ^1H -RMN, y generalmente tienen en promedio una alta intensidad.

- 30 Los picos de estereoisómeros de los compuestos objetivo y/o los picos de impurezas tienen habitualmente en promedio una intensidad más baja que los picos de los compuestos objetivo (por ejemplo, con una pureza de > 90%).

Dichos estereoisómeros y/o impurezas pueden ser típicos del proceso de preparación específico. Por lo tanto, sus picos pueden ayudar a reconocer la reproducción de nuestro proceso de preparación a través de "productos secundarios-huellas".

- 35 Un experto, que calcula los picos de los compuestos objetivo con procedimientos conocidos (MestreC, simulación ACD, pero también con valores esperados evaluados empíricamente) puede aislar los picos de los compuestos objetivo según sea necesario, opcionalmente utilizando filtros de intensidad adicionales. Este aislamiento sería similar a la selección de picos relevantes en la interpretación clásica de ^1H -RMN.

- 40 Encontrará más detalles sobre la descripción de los datos de RMN con listados de picos en la publicación "Citación de datos de listados de picos de RMN en las Solicitudes de Patente", de la Base de Datos de Divulgación de Investigación [Research Disclosure Database] número 564025.

Tabla A: Listados de picos de RMN.

I.001: ^1H -RMN (300,2 MHz, CDCl_3):

δ = 7,2983 (0,8); 6,8212 (0,7); 6,7960 (0,7); 5,8215 (2,6); 5,7958 (2,5); 2,5654 (0,4); 2,5479 (16,0); 1,9393 (11,7); 1,7273 (11,2); 1,6815 (0,5); 0,0320 (0,9)

I.002: ^1H-RMN (300,2 MHz, CDCl_3): δ= 7,2984 (4,8); 6,2939 (0,5); 6,2812 (0,5); 4,6626 (0,5); 4,6451 (0,5); 4,6401 (0,6); 4,6213 (0,7); 4,6023 (0,6); 4,5972 (0,6); 4,5799 (0,5); 3,5044 (0,4); 3,4876 (0,4); 3,4661 (0,9); 3,4493 (1,0); 3,4259 (0,9); 3,4092 (0,9); 3,3835 (0,8); 3,3635 (0,8); 3,3599 (0,8); 3,3490 (0,4); 3,3455 (0,4); 3,3254 (0,4); 3,3218 (0,3); 3,1621 (0,3); 3,1580 (0,4); 3,1453 (0,4); 3,1404 (0,5); 3,1353 (0,4); 3,1210 (0,6); 3,1179 (0,6); 3,1038 (0,4); 3,0990 (0,6); 3,0941 (0,4); 3,0813 (0,3); 2,5847 (16,0); 2,1013 (0,3); 2,0837 (0,7); 2,0602 (0,7); 2,0419 (0,7); 2,0181 (0,6); 1,5925 (1,9); 0,0368 (6,3)
I.003: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ= 9,0417 (2,7); 7,9528 (0,4); 5,7125 (0,5); 5,6872 (0,7); 5,6696 (0,7); 5,6645 (0,7); 5,6467 (0,8); 5,6443 (0,9); 5,6215 (0,7); 5,3427 (1,3); 5,3386 (1,4); 5,2999 (1,0); 5,2957 (1,1); 5,1444 (1,4); 5,1400 (1,3); 5,1187 (1,2); 5,1141 (1,3); 3,6224 (16,0); 3,3335 (20,0); 2,8937 (2,8); 2,7347 (2,5); 2,5263 (0,5); 2,5129 (8,0); 2,5087 (15,8); 2,5043 (20,6); 2,4999 (15,7); 2,4302 (0,5); 2,4176 (15,1); 2,3321 (0,5); 2,3101 (1,2); 2,2888 (1,2); 2,2665 (0,5); 1,7301 (1,1); 1,7168 (1,2); 1,7102 (1,2); 1,6969 (1,1); 1,4633 (1,1); 1,4502 (1,2); 1,4398 (1,2); 1,4267 (1,0); 1,2400 (0,5); -0,0002 (0,6)
I.004: ^1H-RMN (300,2 MHz, CDCl_3): δ= 7,2995 (1,2); 6,0510 (2,1); 3,9463 (1,0); 3,9325 (1,8); 3,9176 (1,2); 3,9065 (1,5); 3,8923 (2,7); 3,8782 (1,4); 3,7971 (16,0); 3,7537 (1,5); 3,7456 (1,7); 3,7132 (2,5); 3,6809 (1,2); 3,6729 (1,1); 2,5539 (15,6); 2,3644 (1,0); 2,3503 (1,1); 2,3314 (1,2); 2,3176 (2,2); 2,3036 (1,5); 2,2848 (1,5); 2,2709 (1,3); 2,0679 (2,2); 2,0214 (1,6); 1,4530 (0,6); 1,4024 (0,5); 1,3615 (0,9); 1,3157 (1,7); 1,2861 (4,4); 0,9100 (0,7); 0,8837 (1,2); 0,8614 (1,2); 0,0309 (1,2)
I.005: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ= 8,7098 (2,3); 3,6425 (16,0); 3,3627 (30,3); 2,5279 (0,4); 2,5146 (7,0); 2,5102 (14,2); 2,5058 (18,9); 2,5013 (14,5); 2,4970 (7,5); 2,4032 (15,0); 2,3565 (0,6); 2,2386 (1,0); 2,2297 (1,1); 2,0438 (1,1); 2,0108 (2,0); 1,9950 (1,4); 1,9796 (1,6); 1,9546 (1,7); 1,9342 (0,5); -0,0002 (0,4)
I.006: ^1H-RMN (600,4 MHz, d_6-DMSO): δ= 8,3548 (1,0); 8,3423 (1,0); 5,0559 (0,6); 5,0461 (1,4); 5,0361 (0,7); 4,4668 (0,5); 4,4583 (1,0); 4,4543 (0,6); 4,4495 (0,6); 4,4458 (1,0); 4,4370 (0,5); 4,1425 (0,6); 4,1399 (0,7); 4,1306 (2,2); 4,1281 (2,2); 4,1187 (2,2); 4,1163 (2,1); 4,1069 (0,7); 4,1045 (0,7); 3,7807 (1,3); 3,7710 (2,8); 3,7616 (1,9); 3,3256 (11,9); 3,3233 (12,5); 3,3201 (19,7); 2,5092 (3,9); 2,5062 (8,6); 2,5031 (12,2); 2,5000 (8,6); 2,4970 (3,9); 2,4395 (16,0); 1,2122 (4,6); 1,2004 (9,6); 1,1886 (4,4)
I.007: ^1H-RMN (600,4 MHz, d_6-DMSO): δ= 8,8300 (1,0); 8,8171 (1,0); 7,9525 (1,2); 4,5409 (0,4); 4,5341 (0,5); 4,5280 (0,5); 4,5216 (0,8); 4,5159 (0,5); 4,5101 (0,5); 4,5030 (0,5); 3,3661 (2,0); 3,3401 (9,0); 3,3368 (11,5); 3,3307 (26,0); 3,3287 (34,5); 2,8940 (11,6); 2,8322 (1,3); 2,8199 (4,0); 2,8076 (4,1); 2,7953 (1,3); 2,7350 (9,0); 2,5105 (5,6); 2,5074 (12,5); 2,5044 (17,6); 2,5013 (12,6); 2,4982 (5,7); 2,4408 (16,0); 1,7433 (0,4); 1,7360 (0,5); 1,7251 (0,4); 1,7212 (0,6); 1,7177 (0,6); 1,7139 (0,7); 1,7031 (0,4); 1,6958 (0,6); 1,6669 (0,4); 1,6626 (0,4); 1,6556 (0,4); 1,6518 (0,4); 1,6443 (0,4); 1,6410 (0,4); 1,5962 (0,7); 1,5890 (0,7); 1,5806 (0,4); 1,5739 (1,0); 1,5671 (0,5); 1,5585 (0,4); 1,5518 (0,4); 1,1702 (4,5); 1,1579 (9,4); 1,1456 (4,4); 0,9156 (6,5); 0,9047 (6,3); 0,8757 (6,1); 0,8650 (6,1)
I.008: ^1H-RMN (600,4 MHz, d_6-DMSO): δ= 8,7446 (1,2); 8,7314 (1,2); 4,3480 (1,0); 4,3353 (1,6); 4,3232 (1,0); 3,3789 (2,0); 3,3517 (9,9); 3,3489 (11,0); 3,3450 (15,9); 3,3399 (38,0); 3,3377 (48,9); 2,8537 (1,2); 2,8414 (4,0); 2,8292 (4,1); 2,8169 (1,4); 2,5106 (5,6); 2,5075 (12,5); 2,5045 (17,6); 2,5014 (12,6); 2,4983 (5,7); 2,4215 (16,0); 2,4061 (0,6); 2,2294 (0,6); 2,2180 (1,1); 2,2066 (1,1); 2,1953 (0,6); 1,1771 (4,5); 1,1648 (9,5); 1,1525 (4,4); 1,0953 (0,5); 1,0839 (0,5); 0,9504 (7,3); 0,9470 (7,2); 0,9391 (7,4); 0,9357 (7,0)
I.009: ^1H-RMN (499,9 MHz, d_6-DMSO): δ= 8,9097 (0,9); 8,8981 (1,7); 8,8864 (0,8); 7,3194 (0,6); 7,3159 (0,5); 7,3037 (4,7); 7,2990 (5,0); 7,2927 (16,0); 7,2821 (1,0); 7,2556 (0,9); 7,2501 (1,1); 7,2445 (0,9); 7,2417 (0,9); 7,2384 (1,1); 7,2345 (0,7); 7,2310 (0,5); 7,2271 (0,5); 4,1775 (5,2); 4,1657 (5,2); 4,1329 (11,7); 3,3188 (2,9); 2,5049 (1,7); 2,5014 (2,2); 2,4979 (1,6); 2,4585 (20,6)

ES 2 987 732 T3

I.010: ^1H-RMN (499,9 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,5561 (15,5); 8,5396 (16,0); 5,7521 (1,3); 4,7993 (5,7); 4,7840 (9,4); 4,7737 (8,1); 4,7689 (8,0); 4,7582 (10,0); 4,7432 (6,3); 3,4706 (5,2); 3,4599 (6,3); 3,4476 (11,5); 3,4370 (11,8); 3,4245 (9,5); 3,4138 (8,3); 3,3408 (14,8); 3,3228 (694,8); 3,3075 (24,6); 2,5529 (1,0); 2,5043 (39,4); 2,5010 (49,0); 2,4976 (41,3); 2,4804 (13,0); 2,4687 (11,2); 2,4568 (7,3); 2,4248 (170,1); 2,3693 (0,7); 2,3621 (0,7); 2,3021 (3,4); 2,2881 (4,2); 2,2775 (9,2); 2,2633 (9,7); 2,2528 (9,2); 2,2385 (8,7); 2,2282 (3,7); 2,2141 (2,9); 1,2323 (0,4)
I.011: ^1H-RMN (500,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,4442 (16,0); 7,4170 (0,3); 7,2594 (5,7); 6,3949 (0,8); 4,4807 (4,5); 4,4699 (4,5); 4,3483 (0,4); 2,9553 (0,5); 2,8825 (0,5); 2,5604 (13,6); 1,5662 (0,9); -0,0002 (6,6)
I.012: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,5177 (2,0); 3,5913 (16,0); 3,3261 (6,2); 2,6223 (6,6); 2,5254 (0,3); 2,5119 (6,3); 2,5076 (12,6); 2,5031 (16,7); 2,4986 (12,5); 2,4942 (6,4); 2,3515 (15,5); 0,8364 (0,4); 0,8109 (3,3); 0,7962 (2,4); 0,7919 (3,4); 0,7662 (0,4); -0,0002 (4,3)
I.013: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,2464 (0,4); 8,2326 (0,9); 8,2189 (0,4); 4,0940 (1,4); 4,0763 (4,5); 4,0586 (4,6); 4,0408 (1,5); 3,4931 (3,4); 3,4790 (3,4); 3,3364 (33,4); 2,5210 (0,3); 2,5125 (5,0); 2,5080 (10,3); 2,5035 (13,8); 2,4989 (10,0); 2,4943 (4,8); 2,3789 (16,0); 1,1922 (4,8); 1,1745 (9,8); 1,1567 (4,6); 1,0969 (0,9); 1,0857 (2,4); 1,0784 (3,3); 1,0695 (1,4); 0,9730 (1,4); 0,9639 (3,3); 0,9566 (2,5); 0,9452 (1,0)
I.014: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 9,4283 (2,1); 4,8802 (3,8); 4,8632 (4,3); 4,6639 (4,3); 4,6469 (3,7); 4,2153 (1,4); 4,1975 (4,4); 4,1798 (4,4); 4,1621 (1,4); 3,3361 (10,8); 2,5128 (4,4); 2,5084 (9,0); 2,5038 (12,6); 2,4992 (8,6); 2,4947 (4,2); 2,4436 (16,0); 1,2187 (4,7); 1,2010 (9,7); 1,1833 (4,5)
I.015: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 9,4178 (1,8); 3,6915 (16,0); 3,6874 (4,4); 3,6610 (4,2); 3,4357 (4,0); 3,4095 (3,3); 3,3342 (21,3); 2,8921 (0,4); 2,7334 (0,4); 2,7323 (0,4); 2,5126 (4,4); 2,5081 (9,1); 2,5035 (11,9); 2,4989 (8,6); 2,4944 (4,1); 2,4300 (14,7)
I.016: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,6220 (1,2); 8,6028 (1,2); 7,4538 (1,0); 7,0061 (1,0); 4,7116 (0,5); 4,6977 (0,6); 4,6930 (1,1); 4,6790 (1,0); 4,6742 (0,7); 4,6603 (0,5); 4,1298 (1,3); 4,1122 (4,1); 4,0944 (4,2); 4,0767 (1,3); 3,3334 (26,8); 2,8918 (0,4); 2,7321 (0,4); 2,7058 (0,6); 2,6920 (0,6); 2,6668 (1,6); 2,6531 (1,4); 2,6318 (1,5); 2,6133 (1,5); 2,5928 (0,6); 2,5744 (0,7); 2,5212 (0,4); 2,5124 (5,2); 2,5079 (10,8); 2,5033 (14,6); 2,4987 (10,6); 2,4942 (5,1); 2,4147 (16,0); 1,1956 (4,7); 1,1779 (9,9); 1,1601 (4,5)
I.017: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,2306 (1,8); 4,1248 (1,4); 4,1071 (4,4); 4,0893 (4,4); 4,0716 (1,4); 3,3377 (38,8); 2,5264 (0,3); 2,5217 (0,3); 2,5130 (5,2); 2,5085 (10,6); 2,5039 (14,2); 2,4993 (10,2); 2,4947 (4,9); 2,3663 (16,0); 1,2323 (4,8); 1,2146 (9,8); 1,1968 (4,6); 1,0584 (0,4); 1,0427 (1,7); 1,0354 (4,0); 1,0301 (2,0); 1,0163 (2,1); 1,0114 (4,0); 1,0040 (1,7); 0,9885 (0,4); 0,9009 (0,9); 0,8868 (2,3); 0,8822 (2,4); 0,8693 (1,1); 0,7262 (1,2); 0,7131 (2,3); 0,7086 (2,4); 0,6943 (0,8)
I.018: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,9309 (1,1); 8,9111 (1,1); 4,7018 (0,4); 4,6920 (0,4); 4,6775 (0,6); 4,6723 (0,5); 4,6679 (0,5); 4,6577 (0,4); 4,6477 (0,4); 4,1800 (0,6); 4,1744 (0,7); 4,1717 (0,4); 4,1622 (2,0); 4,1567 (2,1); 4,1444 (2,1); 4,1390 (2,0); 4,1296 (0,3); 4,1266 (0,7); 4,1213 (0,6); 3,3413 (35,9); 2,9231 (0,8); 2,9132 (0,4); 2,8950 (1,1); 2,8851 (0,5); 2,8681 (0,8); 2,8567 (0,4); 2,8428 (0,5); 2,5134 (5,0); 2,5089 (10,3); 2,5043 (13,7); 2,4997 (10,0); 2,4952 (4,8); 2,4201 (16,0); 1,2161 (4,6); 1,1983 (9,7); 1,1806 (4,4)
I.019: ^1H-RMN (499,9 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,1984 (0,6); 8,1876 (1,1); 8,1766 (0,6); 3,4748 (3,4); 3,4635 (3,3); 3,3242 (5,7); 2,5163 (1,6); 2,5128 (3,2); 2,5092 (4,4); 2,5056 (3,3); 2,5022 (1,7); 2,3909 (16,0); 1,0746 (1,1); 1,0663 (2,8); 1,0604 (3,3); 1,0533 (1,3); 0,9257 (1,4); 0,9183 (3,2); 0,9124 (3,0); 0,9040 (1,1)

ES 2 987 732 T3

I.020: ¹H-RMN (300,2 MHz, CDCl₃): δ= 7,2988 (2,0); 6,9949 (1,0); 5,0971 (0,4); 5,0763 (1,0); 5,0554 (1,4); 5,0346 (1,0); 5,0138 (0,4); 2,5454 (16,0); 1,6654 (1,9); 1,2763 (15,6); 1,2554 (15,4); 1,2248 (0,8); 1,2147 (1,0); 1,2079 (2,1); 1,1984 (3,2); 1,1870 (1,4); 1,1569 (0,4); 1,1377 (0,4); 1,1080 (1,5); 1,0963 (3,1); 1,0868 (2,1); 1,0801 (1,0); 1,0703 (1,7); 1,0507 (2,5); 1,0462 (2,8); 1,0275 (1,3); 0,7993 (1,2); 0,7802 (2,6); 0,7760 (2,6); 0,7559 (0,9); 0,0329 (2,5)
I.021: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 8,7206 (0,6); 8,7050 (0,6); 8,3140 (0,9); 4,7440 (0,4); 4,7283 (0,4); 4,4227 (0,4); 4,4185 (0,5); 4,4007 (1,2); 4,3964 (1,1); 4,3786 (0,7); 4,3742 (0,6); 4,2960 (0,5); 4,2796 (0,7); 4,2742 (0,6); 4,2698 (0,7); 4,2577 (0,5); 4,2533 (0,7); 4,2480 (0,6); 4,2316 (0,4); 3,3296 (9,6); 2,5214 (0,3); 2,5127 (4,5); 2,5082 (9,2); 2,5036 (12,0); 2,4990 (8,6); 2,4945 (4,2); 2,4830 (0,4); 2,4774 (0,4); 2,4695 (0,5); 2,4647 (0,4); 2,4600 (0,4); 2,4527 (0,6); 2,4422 (16,0); 2,4299 (0,5); 2,4254 (0,4); 2,3358 (0,5); 2,3321 (0,6); 2,3091 (0,7); 2,3057 (0,6); 2,3024 (0,6); 2,2820 (0,4); 2,2790 (0,5); 2,2754 (0,3); 1,2382 (0,4); -0,0002 (1,3)
I.022: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 8,3483 (0,8); 8,3279 (0,9); 8,3148 (8,8); 7,6582 (0,9); 4,2822 (0,4); 4,2763 (0,5); 4,2618 (0,5); 3,3297 (7,8); 3,3058 (1,7); 3,1598 (1,2); 3,1507 (1,4); 3,1445 (1,4); 2,8918 (1,6); 2,7333 (1,3); 2,7321 (1,4); 2,5210 (0,4); 2,5123 (5,5); 2,5079 (11,2); 2,5033 (14,6); 2,4987 (10,4); 2,4942 (4,9); 2,4341 (16,0); 2,0221 (0,5); 2,0094 (0,6); 1,9977 (0,5); 1,8380 (0,6); 1,8274 (0,6); 1,8177 (0,5); 1,8022 (1,4); 1,7893 (0,8); 1,7765 (1,2); 1,7623 (0,5); 1,7545 (0,7); 1,2384 (0,5); -0,0002 (1,6)
I.023: ¹H-RMN (300,2 MHz, CDCl₃): δ= 7,9530 (0,4); 7,9295 (0,4); 7,2989 (6,3); 5,2638 (1,3); 5,2500 (1,3); 5,2373 (1,3); 5,2235 (1,3); 4,3758 (0,4); 4,3638 (0,6); 4,3519 (0,4); 4,3463 (0,7); 4,3399 (1,8); 4,3226 (1,9); 4,3161 (1,9); 4,2988 (1,9); 4,2923 (0,7); 4,2868 (0,5); 4,2751 (0,6); 4,2630 (0,4); 2,6050 (16,0); 2,5562 (0,5); 2,5422 (0,5); 2,5330 (0,7); 2,5191 (0,7); 2,5099 (0,6); 2,4960 (0,5); 2,0450 (0,4); 1,5899 (10,0); 1,3959 (4,6); 1,3721 (9,4); 1,3483 (4,5); 1,1449 (7,2); 1,1216 (7,0); 1,0559 (7,3); 1,0329 (7,1); 0,0372 (6,0)
I.024: ¹H-RMN (300,2 MHz, CDCl₃): δ= 7,2987 (10,1); 6,8031 (0,8); 6,7146 (1,4); 5,3376 (1,0); 4,2759 (0,4); 4,2624 (0,4); 4,2475 (0,4); 4,2238 (0,4); 4,2116 (1,3); 4,1878 (3,9); 4,1646 (7,5); 4,1497 (4,3); 4,1405 (1,6); 2,8411 (1,1); 2,5975 (16,0); 1,6685 (1,1); 1,6519 (3,1); 1,6412 (3,4); 1,6305 (8,3); 1,3423 (0,3); 1,3267 (0,5); 1,3032 (0,7); 1,2812 (4,4); 1,2675 (1,7); 1,2575 (8,9); 1,2415 (3,5); 1,2338 (4,2); 1,2251 (1,3); 0,0471 (0,4); 0,0362 (13,2); 0,0252 (0,5)
I.025: ¹H-RMN (300,2 MHz, MeOD): δ= 8,6853 (0,4); 4,9058 (14,0); 4,0325 (8,0); 3,3541 (4,2); 3,3487 (8,0); 3,3433 (11,1); 3,3380 (8,1); 3,3327 (4,3); 2,6035 (0,4); 2,5485 (16,0); 1,5671 (1,1); 1,5511 (3,0); 1,5401 (3,4); 1,5256 (1,4); 1,3243 (0,4); 1,2027 (1,3); 1,1882 (3,2); 1,1772 (3,2); 1,1612 (1,2)
I.026: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 8,9162 (0,8); 8,3151 (1,0); 4,2741 (8,9); 3,3299 (3,8); 2,5217 (0,3); 2,5130 (4,7); 2,5085 (9,8); 2,5039 (13,0); 2,4993 (9,1); 2,4947 (4,3); 2,4510 (16,0); -0,0002 (1,3)
I.027: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 9,1723 (0,6); 8,3143 (1,9); 3,3372 (15,3); 3,3132 (0,6); 2,5217 (0,4); 2,5129 (6,2); 2,5084 (13,0); 2,5039 (17,1); 2,4993 (12,1); 2,4948 (5,7); 2,4216 (16,0); 1,5730 (1,0); 1,5589 (2,5); 1,5517 (2,5); 1,5385 (1,2); 1,2968 (1,4); 1,2833 (2,5); 1,2763 (2,7); 1,2620 (1,1); -0,0002 (1,4)
I.028: ¹H-RMN (400,1 MHz, d₆-DMSO): δ= 9,0387 (3,4); 4,7250 (2,8); 4,7055 (2,8); 3,3089 (53,2); 2,8977 (0,9); 2,7386 (0,9); 2,5073 (19,5); 2,4338 (36,1); 2,1925 (0,5); 2,1756 (1,4); 2,1584 (2,3); 2,1400 (2,3); 2,1228 (1,4); 2,1061 (0,5); 1,0840 (15,8); 1,0672 (15,2); 0,9961 (16,0); 0,9794 (15,4)

ES 2 987 732 T3

I.029: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 9,6207 (0,9); 9,6013 (0,9); 7,5476 (1,0); 7,5427 (1,5); 7,5385 (0,5); 7,5290 (1,3); 7,5271 (2,0); 7,5253 (2,5); 7,5237 (2,4); 7,4968 (1,0); 7,4933 (1,4); 7,4880 (0,5); 7,4817 (0,5); 7,4757 (3,0); 7,4714 (1,0); 7,4611 (0,7); 7,4573 (1,5); 7,4440 (0,7); 7,4400 (1,2); 7,4364 (0,6); 7,4294 (0,4); 7,4229 (1,2); 6,3312 (1,4); 6,3118 (1,4); 3,3425 (30,4); 2,8912 (0,5); 2,7330 (0,4); 2,7317 (0,4); 2,5260 (0,4); 2,5213 (0,5); 2,5127 (6,8); 2,5081 (14,1); 2,5035 (18,4); 2,4989 (12,6); 2,4943 (5,6); 2,4426 (0,5); 2,4335 (16,0); 2,4273 (0,5)
I.030: ¹H-RMN (400,1 MHz, CDCl₃): δ= 8,0206 (0,3); 7,5202 (0,5); 7,4305 (1,4); 7,4124 (3,7); 7,3952 (4,0); 7,3806 (2,4); 7,3652 (2,1); 7,3306 (4,8); 7,3119 (3,6); 7,2606 (57,5); 6,9959 (0,3); 5,8562 (1,1); 5,8367 (1,1); 5,2937 (0,7); 5,2778 (1,3); 5,2568 (1,2); 5,2435 (0,6); 3,2590 (0,8); 3,2455 (0,8); 3,2239 (1,9); 3,2105 (1,8); 3,1818 (1,8); 3,1648 (1,7); 3,1473 (0,8); 3,1301 (0,8); 2,9570 (1,5); 2,8836 (1,4); 2,4284 (16,0); 2,2187 (0,4); 1,6028 (0,4); 1,5462 (43,1); 1,2660 (0,4); 1,2126 (0,5); 1,1952 (0,4); -0,0002 (27,8)
I.031: ¹H-RMN (300,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 10,2933 (1,4); 10,2680 (1,4); 4,8329 (1,5); 4,8121 (1,9); 4,8080 (1,9); 4,7872 (1,5); 3,3517 (1,2); 2,5342 (1,3); 2,5283 (2,8); 2,5223 (4,0); 2,5163 (2,9); 2,5104 (1,4); 2,4488 (0,9); 2,4300 (0,4); 2,3782 (21,8); 2,3445 (0,8); 2,3220 (1,3); 2,3000 (1,3); 2,2777 (0,8); 2,0094 (0,6); 1,9295 (0,5); 1,3753 (0,4); 1,1949 (0,4); 1,1894 (0,4); 1,0574 (8,7); 1,0351 (16,0); 1,0128 (8,2); 0,9796 (0,4); 0,0199 (2,9)
I.032: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 8,8679 (0,9); 8,8507 (0,9); 3,6998 (1,1); 3,6825 (1,2); 3,6759 (1,5); 3,6694 (16,0); 3,6589 (1,2); 3,3365 (34,0); 2,8918 (1,2); 2,7333 (1,0); 2,7321 (1,0); 2,5124 (4,6); 2,5079 (9,4); 2,5033 (12,5); 2,4986 (9,0); 2,4941 (4,2); 2,4190 (15,5); 1,2367 (0,4); 1,2248 (0,3); 1,2163 (0,6); 1,2133 (0,4); 1,2046 (0,6); 1,1961 (0,4); 1,1928 (0,6); 0,6181 (0,5); 0,6088 (0,5); 0,6042 (0,5); 0,5974 (0,5); 0,5942 (0,6); 0,5887 (0,3); 0,5831 (0,4); 0,5732 (0,3); 0,5453 (0,4); 0,5416 (0,4); 0,5318 (0,6); 0,5249 (0,4); 0,5215 (0,5); 0,5114 (0,6); 0,4903 (0,3); 0,4724 (0,4); 0,4624 (0,7); 0,4501 (0,8); 0,4391 (0,6); 0,3875 (0,3); 0,3761 (0,5); 0,3642 (0,7); 0,3518 (0,6); 0,3419 (0,3)
I.033: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 8,7888 (1,7); 8,7700 (1,7); 8,1413 (0,4); 8,0782 (3,0); 7,9540 (1,2); 7,0902 (0,4); 7,0644 (3,7); 4,6993 (0,5); 4,6793 (1,2); 4,6658 (1,0); 4,6604 (0,9); 4,6461 (0,5); 3,6500 (15,9); 3,1394 (0,3); 3,1257 (0,4); 3,1022 (2,0); 3,0918 (2,6); 3,0721 (1,8); 3,0558 (0,4); 3,0350 (0,4); 2,8921 (7,0); 2,7331 (6,3); 2,5087 (20,6); 2,5044 (26,0); 2,5000 (19,4); 2,3651 (16,0); 1,2391 (0,7); -0,0002 (2,5)
I.034: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 8,6437 (1,2); 8,6251 (1,2); 4,6340 (0,6); 4,6228 (0,8); 4,6164 (1,0); 4,6047 (1,1); 4,5985 (0,7); 4,5873 (0,6); 4,1591 (0,7); 4,1523 (0,8); 4,1413 (2,1); 4,1348 (2,2); 4,1235 (2,2); 4,1171 (2,1); 4,1058 (0,8); 4,0994 (0,6); 3,7465 (0,8); 3,7294 (0,8); 3,7214 (1,8); 3,7044 (1,7); 3,6855 (1,6); 3,6744 (1,8); 3,6604 (0,8); 3,6492 (0,7); 3,3271 (9,2); 3,2786 (18,3); 2,5251 (0,3); 2,5112 (7,5); 2,5071 (14,1); 2,5027 (17,8); 2,4982 (13,1); 2,4177 (16,0); 1,2129 (4,6); 1,1952 (9,4); 1,1774 (4,4); -0,0002 (2,2)
I.035: ¹H-RMN (500,1 MHz, d₆-DMSO): δ= 8,6729 (0,8); 8,6580 (0,8); 7,9596 (1,5); 7,4703 (0,6); 4,4037 (0,4); 4,3952 (0,4); 3,6749 (7,8); 3,3203 (16,0); 3,1428 (0,4); 3,1297 (1,0); 3,1173 (1,0); 3,1045 (0,4); 2,8980 (8,4); 2,7386 (7,9); 2,5476 (0,6); 2,5085 (6,0); 2,4291 (7,9); 1,8445 (0,4); 1,7489 (0,4); 1,7312 (0,3); 1,5617 (0,6); 1,5503 (0,7); 1,5319 (0,4)
I.036: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 10,8800 (1,4); 8,6138 (1,4); 8,5951 (1,4); 8,3156 (2,0); 7,5388 (1,7); 7,5192 (1,9); 7,3528 (2,1); 7,3327 (2,4); 7,2036 (2,5); 7,1982 (2,4); 7,0914 (0,9); 7,0890 (0,9); 7,0715 (1,8); 7,0539 (1,2); 7,0513 (1,1); 7,0060 (1,3); 7,0038 (1,4); 6,9863 (2,0); 6,9689 (0,9); 6,9666 (0,9); 4,6070 (0,4); 4,5936 (0,6); 4,5882 (0,6); 4,5839 (0,8); 4,5747 (0,7); 4,5707 (0,7); 4,5653 (0,7); 4,5517 (0,5); 4,1222 (1,2); 4,1047 (3,8); 4,0872 (4,0); 4,0695 (1,4); 3,3317 (16,4); 3,3080 (0,6); 3,2954 (0,5); 3,2820 (0,6); 3,2587 (1,3); 3,2456 (1,2); 3,2149 (1,3); 3,1914 (1,2); 3,1785 (0,6); 3,1550 (0,6); 2,5243 (0,5); 2,5195 (0,7); 2,5108 (9,2); 2,5063 (18,7); 2,5018 (24,5); 2,4972 (17,8); 2,4927 (8,7); 2,2591 (16,0); 1,2378 (0,5); 1,1546 (5,4); 1,1368 (11,4); 1,1191 (5,2); -0,0002 (3,4)

I.037: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ = 8,5752 (0,9); 8,5545 (0,9); 4,8149 (0,4); 4,7967 (0,6); 4,7828 (0,6); 4,7765 (0,5); 4,7627 (0,6); 4,7446 (0,4); 3,4825 (0,4); 3,4690 (0,5); 3,4546 (0,8); 3,4412 (0,8); 3,4248 (0,8); 3,4114 (0,7); 3,3563 (69,9); 3,3339 (1,2); 3,3312 (1,1); 3,3238 (0,8); 3,3061 (0,6); 2,5267 (0,4); 2,5218 (0,6); 2,5133 (7,6); 2,5088 (14,6); 2,5043 (18,9); 2,4997 (13,7); 2,4952 (6,5); 2,4871 (1,0); 2,4840 (0,8); 2,4701 (0,6); 2,4666 (0,5); 2,4560 (0,4); 2,3876 (16,0); 2,3040 (0,3); 2,2911 (0,7); 2,2732 (0,7); 2,2599 (0,6); 2,2420 (0,6); -0,0002 (0,9)
I.038: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ = 8,3275 (0,4); 8,3148 (0,7); 8,3017 (0,4); 4,0949 (1,3); 4,0772 (4,1); 4,0594 (4,1); 4,0416 (1,3); 3,4721 (0,9); 3,4550 (2,2); 3,4409 (2,2); 3,4240 (1,0); 3,3532 (57,4); 2,5742 (2,0); 2,5571 (4,1); 2,5400 (1,8); 2,5269 (0,4); 2,5221 (0,5); 2,5134 (6,8); 2,5090 (13,5); 2,5045 (17,5); 2,4999 (12,8); 2,4954 (6,2); 2,3519 (16,0); 1,2384 (0,4); 1,1994 (4,6); 1,1817 (9,3); 1,1639 (4,4); -0,0002 (0,7)
I.039: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ = 8,4000 (1,0); 8,3813 (1,0); 5,1026 (0,8); 5,0879 (1,9); 5,0730 (0,9); 4,4782 (0,5); 4,4653 (1,1); 4,4595 (0,6); 4,4522 (0,6); 4,4466 (1,1); 4,4335 (0,5); 4,1495 (1,0); 4,1319 (3,2); 4,1143 (3,4); 4,0966 (1,1); 3,7872 (1,7); 3,7732 (3,0); 3,7593 (1,7); 3,3474 (55,0); 2,5259 (0,4); 2,5212 (0,6); 2,5125 (7,3); 2,5081 (14,6); 2,5035 (18,9); 2,4989 (13,7); 2,4944 (6,7); 2,3998 (16,0); 1,2388 (0,4); 1,2158 (4,5); 1,1981 (9,2); 1,1803 (4,3); -0,0002 (1,1)
I.040: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ = 10,8822 (1,5); 8,6196 (1,5); 8,6009 (1,5); 7,5394 (1,8); 7,5199 (1,9); 7,3533 (2,1); 7,3332 (2,4); 7,2064 (2,5); 7,2007 (2,6); 7,0900 (0,9); 7,0723 (1,8); 7,0542 (1,1); 7,0524 (1,1); 7,0048 (1,4); 6,9868 (2,0); 6,9679 (0,9); 4,6130 (0,5); 4,5995 (0,7); 4,5943 (0,7); 4,5900 (0,8); 4,5808 (0,7); 4,5765 (0,7); 4,5714 (0,7); 4,5577 (0,5); 4,1238 (1,2); 4,1061 (3,9); 4,0884 (4,0); 4,0707 (1,3); 3,3509 (117,0); 3,3003 (0,6); 3,2869 (0,7); 3,2638 (1,4); 3,2505 (1,2); 3,2215 (1,3); 3,1980 (1,3); 3,1850 (0,6); 3,1617 (0,6); 2,8896 (0,8); 2,7311 (0,7); 2,5251 (0,8); 2,5114 (14,1); 2,5073 (27,7); 2,5028 (36,1); 2,4983 (26,6); 2,4942 (13,4); 2,2175 (16,0); 1,2382 (1,0); 1,1543 (4,8); 1,1366 (10,0); 1,1188 (4,7); -0,0002 (1,4)
I.041: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ = 8,8530 (1,0); 8,8335 (1,0); 4,5551 (0,4); 4,5451 (0,5); 4,5356 (0,4); 4,5258 (0,7); 4,5180 (0,5); 4,5091 (0,4); 4,4986 (0,4); 3,3305 (29,3); 2,8431 (1,2); 2,8247 (3,8); 2,8062 (3,8); 2,7878 (1,2); 2,5263 (0,5); 2,5216 (0,7); 2,5130 (8,3); 2,5085 (16,8); 2,5039 (22,0); 2,4993 (15,9); 2,4947 (7,7); 2,4052 (16,0); 1,7526 (0,4); 1,7307 (0,5); 1,7250 (0,6); 1,7211 (0,6); 1,7038 (0,3); 1,6942 (0,6); 1,6885 (0,3); 1,6725 (0,4); 1,6664 (0,3); 1,6561 (0,4); 1,6501 (0,4); 1,6399 (0,4); 1,6339 (0,3); 1,6061 (0,7); 1,5949 (0,6); 1,5739 (0,7); 1,5638 (0,4); 1,2375 (0,4); 1,1760 (4,3); 1,1576 (9,2); 1,1391 (4,1); 0,9195 (5,3); 0,9037 (5,0); 0,8784 (4,8); 0,8627 (5,1); -0,0002 (1,7)
I.042: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ = 8,7687 (0,9); 8,7489 (0,9); 7,9526 (0,7); 4,3559 (1,1); 4,3368 (1,5); 4,3187 (1,1); 3,3307 (31,8); 2,8932 (5,6); 2,8649 (1,2); 2,8465 (3,9); 2,8281 (4,0); 2,8097 (1,3); 2,7336 (4,6); 2,5261 (0,5); 2,5213 (0,7); 2,5127 (8,5); 2,5082 (17,1); 2,5036 (22,4); 2,4990 (16,2); 2,4945 (7,9); 2,3872 (16,0); 2,3682 (0,4); 2,2412 (0,5); 2,2241 (1,0); 2,2070 (0,9); 2,1900 (0,6); 1,2398 (0,5); 1,1829 (4,4); 1,1645 (9,3); 1,1461 (4,2); 1,1002 (0,4); 1,0831 (0,3); 0,9566 (6,6); 0,9519 (6,5); 0,9397 (6,5); 0,9349 (6,2); -0,0002 (1,6)
I.043: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ = 8,7995 (0,9); 8,7804 (0,9); 6,3319 (0,4); 6,2030 (0,4); 6,1918 (0,9); 6,1803 (0,4); 6,0518 (0,4); 4,6373 (0,3); 4,6230 (0,4); 4,6177 (0,7); 4,6032 (0,6); 4,5829 (0,3); 3,6825 (15,3); 3,3472 (48,5); 2,5260 (0,4); 2,5213 (0,6); 2,5127 (7,2); 2,5082 (14,5); 2,5036 (18,9); 2,4990 (13,6); 2,4945 (6,6); 2,4592 (0,4); 2,4559 (0,4); 2,4455 (0,3); 2,4302 (0,5); 2,4182 (0,9); 2,4070 (0,6); 2,3917 (16,0); 2,3751 (0,4); 2,3704 (0,4); 2,3593 (0,3); 1,2391 (0,3); -0,0002 (1,0)
I.044: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ = 8,6515 (0,9); 8,6328 (0,9); 4,6420 (0,5); 4,6309 (0,6); 4,6244 (0,8); 4,6127 (0,9); 4,6064 (0,6); 4,5952 (0,5); 4,1613 (0,6); 4,1545 (0,7); 4,1435 (1,9); 4,1369 (2,0); 4,1257 (2,0); 4,1192 (1,9); 4,1080 (0,7); 4,1015 (0,6); 3,7532 (0,8); 3,7361 (0,7); 3,7280 (1,6); 3,7110 (1,5); 3,6911 (1,5); 3,6800 (1,6); 3,6659 (0,8); 3,6548 (0,7); 3,3492 (71,7); 3,2802 (18,0); 2,5261 (0,4); 2,5214 (0,6); 2,5127 (7,5); 2,5083 (15,1); 2,5037 (19,7); 2,4991 (14,3); 2,4945 (6,9); 2,3803 (16,0); 1,2133 (4,4); 1,1956 (9,2); 1,1778 (4,3); -0,0002 (0,8)

ES 2 987 732 T3

I.045: ¹H-RMN (400,1 MHz, CDCl₃): δ= 7,5188 (0,4); 7,3255 (1,5); 7,3060 (1,5); 7,2608 (64,2); 6,9946 (0,4); 5,5392 (0,9); 5,3300 (0,9); 4,9552 (0,8); 4,9465 (1,5); 4,9360 (1,5); 4,9268 (1,4); 4,9152 (0,8); 4,2831 (1,4); 4,2670 (4,0); 4,2487 (4,1); 4,2313 (1,4); 3,1060 (1,2); 3,0982 (1,2); 3,0662 (1,7); 3,0564 (1,6); 2,8818 (1,7); 2,8707 (1,6); 2,8401 (1,2); 2,8301 (1,1); 2,5095 (16,0); 1,5469 (68,3); 1,3102 (4,3); 1,2923 (8,2); 1,2743 (4,2); -0,0002 (31,2)
I.046: ¹H-RMN (400,1 MHz, d₆-DMSO): δ= 8,7493 (2,1); 8,7320 (2,2); 7,3516 (1,9); 6,8518 (2,0); 4,3909 (0,7); 4,3598 (1,4); 4,3386 (0,8); 3,6588 (15,8); 3,3098 (4,3); 2,5001 (5,9); 2,3962 (16,0); 2,2244 (2,0); 2,2065 (4,7); 2,1889 (3,0); 2,0991 (0,4); 2,0822 (0,7); 2,0660 (1,0); 2,0482 (1,3); 2,0342 (1,0); 2,0159 (0,4); 1,9884 (0,5); 1,9532 (0,5); 1,9357 (1,0); 1,9163 (1,2); 1,8992 (1,0); 1,8812 (0,7); -0,0002 (3,4)
I.047: ¹H-RMN (400,1 MHz, CDCl₃): δ= 7,2614 (8,9); 6,5045 (1,8); 4,3018 (1,4); 4,2840 (4,1); 4,2662 (4,1); 4,2484 (1,4); 2,6604 (4,4); 2,6398 (7,1); 2,6201 (3,9); 2,4838 (16,0); 2,1597 (0,7); 2,1398 (2,1); 2,1195 (2,9); 2,0995 (1,8); 2,0788 (0,5); 1,5543 (10,4); 1,3341 (4,2); 1,3163 (8,2); 1,2986 (4,0); -0,0002 (4,4)
I.048: ¹H-RMN (400,1 MHz, d₆-DMSO): δ= 12,3893 (0,6); 8,3998 (2,9); 8,3939 (3,0); 8,3799 (3,2); 7,2539 (1,3); 7,2356 (3,6); 7,2223 (7,1); 7,2123 (9,3); 7,1970 (3,5); 4,7638 (0,7); 4,7433 (1,4); 4,7314 (1,3); 4,7109 (0,7); 4,4869 (0,7); 4,4669 (1,4); 4,4524 (1,4); 4,4336 (0,7); 3,5942 (16,0); 3,3169 (4,0); 3,0532 (0,8); 3,0390 (0,9); 3,0183 (1,9); 3,0047 (1,7); 2,9809 (1,8); 2,9593 (1,7); 2,9468 (0,9); 2,9248 (0,8); 2,8895 (1,5); 2,7534 (0,9); 2,7411 (1,1); 2,7306 (1,6); 2,7116 (1,8); 2,6999 (1,6); 2,6403 (1,6); 2,6184 (1,6); 2,5987 (0,9); 2,5769 (0,9); 2,5008 (7,0); 2,4533 (1,1); 2,3270 (15,1); -0,0002 (0,8)
I.049: ¹H-RMN (300,2 MHz, CDCl₃): δ= 7,2984 (4,6); 6,4029 (1,0); 2,9518 (1,2); 2,9269 (3,7); 2,9021 (3,8); 2,8774 (1,3); 2,5606 (16,0); 1,8328 (1,1); 1,8162 (3,0); 1,8047 (3,1); 1,7894 (1,3); 1,6033 (7,1); 1,4014 (1,3); 1,3861 (3,2); 1,3745 (3,1); 1,3578 (1,1); 1,2969 (4,0); 1,2721 (8,1); 1,2473 (3,7); 0,0357 (4,6)
I.050: ¹H-RMN (300,2 MHz, CDCl₃): δ= 7,7225 (0,6); 7,2985 (2,3); 3,7614 (16,0); 2,4791 (13,4); 1,8417 (1,0); 1,8240 (2,8); 1,8137 (2,7); 1,7972 (1,2); 1,4371 (1,2); 1,4207 (2,7); 1,4103 (2,8); 1,3926 (1,0); 0,0354 (2,4)
I.051: ¹H-RMN (499,9 MHz, CDCl₃): δ= 7,2608 (13,1); 6,5280 (0,7); 6,5135 (0,8); 5,8808 (0,5); 5,5378 (0,6); 4,4926 (0,9); 4,4806 (1,3); 4,4763 (1,2); 4,4643 (1,1); 4,0276 (0,7); 3,4834 (0,6); 3,4753 (0,6); 3,4677 (0,6); 2,9566 (0,8); 2,8838 (0,7); 2,5538 (16,0); 2,2227 (0,3); 2,2095 (0,7); 2,1962 (1,1); 2,1833 (1,2); 2,1699 (0,8); 1,9497 (1,3); 1,9437 (1,4); 1,9250 (1,5); 1,7095 (1,4); 1,7019 (1,2); 1,6893 (1,3); 1,6822 (1,6); 1,6120 (0,8); 1,6042 (0,7); 1,5774 (4,0); 1,5640 (1,6); 1,3926 (0,4); 1,3862 (0,6); 1,3787 (0,5); 1,3625 (1,4); 1,3361 (1,5); 1,3184 (0,7); 1,3116 (0,8); 1,3054 (0,6); 1,2549 (1,5); 1,1940 (0,4); 1,1872 (0,5); 1,1803 (0,4); 1,1632 (0,9); 1,1561 (0,7); 1,1374 (1,0); 1,1334 (1,1); 1,1081 (1,6); 1,0867 (1,4); 1,0819 (1,4); 1,0628 (0,8); 1,0433 (7,6); 1,0294 (10,4); 1,0272 (9,8); 1,0131 (7,4); 0,8800 (0,5); 0,8719 (0,4); 0,8607 (0,4); -0,0002 (14,5)
I.052: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 11,3169 (0,5); 8,7860 (0,4); 8,7667 (0,4); 8,6199 (1,4); 8,6007 (1,4); 7,4620 (1,2); 7,0086 (1,2); 4,7521 (0,5); 4,7338 (1,2); 4,7195 (1,1); 4,7152 (0,8); 4,7010 (0,5); 3,6440 (15,5); 3,3283 (6,4); 2,9423 (0,3); 2,9218 (0,4); 2,8984 (0,4); 2,8923 (0,5); 2,7336 (0,4); 2,7157 (0,6); 2,7019 (0,7); 2,6766 (1,7); 2,6629 (1,5); 2,6393 (1,8); 2,6213 (1,7); 2,6003 (0,6); 2,5940 (0,4); 2,5817 (0,8); 2,5122 (5,8); 2,5082 (11,2); 2,5038 (14,2); 2,4993 (10,3); 2,4346 (5,3); 2,4167 (16,0); 1,2388 (0,6); 0,0079 (0,3); -0,0002 (8,7); -0,0085 (0,3)
I.053: ¹H-RMN (500,1 MHz, d₆-DMSO): δ= 8,6109 (1,2); 8,5956 (1,2); 7,4540 (0,9); 6,9983 (0,9); 4,7503 (0,5); 4,7392 (0,6); 4,7355 (1,0); 4,7242 (1,0); 4,7204 (0,7); 4,7093 (0,5); 3,6464 (16,0); 3,3242 (0,4); 2,7111 (0,6); 2,7000 (0,7); 2,6798 (1,5); 2,6688 (1,4); 2,6380 (1,4); 2,6232 (1,6); 2,6067 (0,7); 2,5920 (0,7); 2,5127 (0,7); 2,5091 (1,6); 2,5054 (2,3); 2,5018 (1,7); 2,4981 (0,8); 2,4374 (1,5); 2,4197 (16,4)

ES 2 987 732 T3

I.054: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,6271 (1,1); 8,6079 (1,1); 7,4719 (0,9); 7,0149 (0,9); 4,7596 (0,5); 4,7456 (0,6); 4,7412 (1,0); 4,7270 (1,0); 4,7224 (0,7); 4,7084 (0,5); 3,6456 (15,0); 3,3300 (12,0); 2,8921 (0,4); 2,7221 (0,6); 2,7083 (0,6); 2,6830 (1,6); 2,6692 (1,4); 2,6486 (1,4); 2,6417 (0,4); 2,6303 (1,5); 2,6094 (0,6); 2,5913 (0,6); 2,5126 (4,8); 2,5081 (9,6); 2,5036 (12,6); 2,4990 (9,0); 2,4944 (4,3); 2,3942 (3,2); 2,3778 (16,0); 1,2390 (0,4); -0,0002 (7,2)
I.055: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,6185 (1,4); 8,5994 (1,4); 7,4602 (1,1); 7,0011 (1,1); 4,7581 (0,5); 4,7398 (1,1); 4,7255 (1,1); 4,7212 (0,8); 4,7070 (0,6); 4,0384 (0,8); 4,0206 (0,8); 3,6436 (15,2); 3,3120 (9,7); 2,7196 (0,6); 2,7058 (0,6); 2,6897 (8,8); 2,6806 (1,9); 2,6667 (1,6); 2,6458 (1,6); 2,6276 (1,6); 2,6067 (0,6); 2,5885 (0,6); 2,5053 (3,9); 2,5009 (5,3); 2,4965 (4,0); 2,3767 (16,0); 1,9881 (3,3); 1,1926 (0,9); 1,1748 (1,8); 1,1570 (0,9); -0,0002 (5,8); -0,0082 (0,4)
I.056: ^1H-RMN (300,2 MHz, CDCl_3): δ = 7,2984 (1,1); 4,2985 (1,2); 4,2746 (3,8); 4,2508 (4,1); 4,2270 (2,6); 3,1169 (16,0); 2,3313 (5,9); 1,3536 (4,3); 1,3298 (8,6); 1,3059 (4,2); 0,0257 (0,9)
I.057: ^1H-RMN (300,2 MHz, CDCl_3): δ = 7,2984 (1,4); 4,3034 (1,2); 4,2795 (3,8); 4,2557 (4,0); 4,2317 (2,9); 3,1271 (16,0); 2,2833 (7,0); 1,6659 (0,6); 1,3580 (4,1); 1,3342 (8,4); 1,3104 (4,1); 0,0295 (1,6)
I.058: ^1H-RMN (300,2 MHz, CDCl_3): δ = 7,2981 (1,1); 4,2827 (1,3); 4,2589 (4,2); 4,2351 (4,4); 4,2113 (1,5); 3,0357 (10,8); 2,3654 (0,5); 2,3433 (0,7); 2,3304 (0,6); 2,3212 (0,6); 2,3085 (0,7); 2,2992 (0,3); 2,2862 (0,6); 2,2636 (16,0); 1,3512 (4,8); 1,3274 (9,8); 1,3037 (4,7); 1,0552 (1,8); 1,0360 (1,8); 0,9905 (4,6); 0,9680 (4,3); 0,0261 (1,0)
I.059: ^1H-RMN (300,2 MHz, CDCl_3): δ = 7,2982 (1,6); 4,2875 (1,3); 4,2637 (4,2); 4,2399 (4,4); 4,2161 (1,5); 3,0444 (14,1); 2,3701 (0,5); 2,3479 (0,7); 2,3352 (0,5); 2,3258 (0,6); 2,3131 (0,7); 2,2910 (0,5); 2,2147 (16,0); 1,3553 (4,7); 1,3316 (9,4); 1,3078 (4,5); 1,0606 (2,0); 1,0397 (2,0); 0,9941 (4,7); 0,9717 (4,4); 0,0297 (1,6)
I.060: ^1H-RMN (300,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 10,5395 (1,0); 3,4341 (16,0); 2,5342 (1,1); 2,5282 (2,3); 2,5222 (3,2); 2,5161 (2,2); 2,5102 (1,1); 2,3102 (11,8); 2,0877 (0,4); 1,5654 (0,7); 1,5483 (1,8); 1,5374 (2,0); 1,5227 (0,9); 1,3143 (0,9); 1,2998 (1,9); 1,2889 (1,8); 1,2718 (0,7); 0,0151 (2,8)
I.061: ^1H-RMN (499,9 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,3820 (1,7); 8,3664 (1,6); 4,7123 (1,0); 3,7834 (9,0); 3,7272 (0,4); 3,7042 (1,3); 3,5118 (0,3); 3,3971 (0,6); 3,3141 (79,4); 3,2713 (0,5); 3,2643 (0,4); 3,2548 (1,3); 3,1485 (6,3); 2,8939 (1,2); 2,7343 (1,2); 2,6391 (0,8); 2,5078 (38,0); 2,5043 (51,2); 2,5008 (37,5); 2,4060 (37,6); 2,3652 (0,4); 2,1189 (0,5); 2,1052 (1,3); 2,0913 (1,9); 2,0761 (2,0); 2,0622 (1,3); 2,0488 (0,5); 1,0358 (0,4); 1,0224 (0,4); 0,9556 (16,0); 0,9422 (15,5); 0,9124 (14,5); 0,8988 (14,0)
I.062: ^1H-RMN (300,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,3298 (1,1); 8,3107 (2,2); 8,2915 (1,1); 7,4419 (1,9); 7,0971 (1,9); 3,8134 (8,2); 3,7938 (8,2); 3,3523 (16,0); 2,9101 (2,0); 2,7514 (1,7); 2,7498 (1,6); 2,5340 (1,2); 2,5281 (2,6); 2,5220 (3,5); 2,5159 (2,5); 2,5100 (1,2); 2,4326 (35,4); 0,0181 (1,4)
I.063: ^1H-RMN (300,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,6245 (2,4); 7,3264 (0,7); 7,0720 (0,7); 3,3471 (16,0); 2,9110 (1,0); 2,7519 (0,8); 2,7502 (0,8); 2,5342 (1,2); 2,5282 (2,7); 2,5221 (3,7); 2,5160 (2,7); 2,5100 (1,3); 2,3931 (17,2); 1,3490 (1,1); 1,3339 (2,7); 1,3229 (3,0); 1,3093 (1,3); 0,9978 (1,3); 0,9842 (3,0); 0,9732 (2,8); 0,9581 (1,1); 0,0198 (3,9)

I.064: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): $\delta = 8,4560$ (1,2); $8,4350$ (1,2); $7,9528$ (0,5); $7,8767$ (1,5); $4,4939$ (0,4); $4,4723$ (0,9); $4,4681$ (0,7); $4,4506$ (0,6); $4,4465$ (0,9); $4,4249$ (0,4); $3,3251$ (15,5); $3,2308$ (1,4); $3,2244$ (1,0); $3,2213$ (1,0); $3,2183$ (1,1); $3,2078$ (1,6); $3,1949$ (1,0); $2,8914$ (4,1); $2,7323$ (3,3); $2,5249$ (0,4); $2,5201$ (0,6); $2,5115$ (8,3); $2,5071$ (16,9); $2,5025$ (22,1); $2,4979$ (15,8); $2,4934$ (7,5); $2,4283$ (16,0); $2,3577$ (0,3); $2,3491$ (0,4); $2,3401$ (0,5); $2,3351$ (0,5); $2,3278$ (0,7); $2,3189$ (0,5); $2,3055$ (0,3); $2,0091$ (0,7); $2,0022$ (0,4); $1,9830$ (0,7); $1,9791$ (0,7); $1,9596$ (0,4); $1,9527$ (0,6); $1,2395$ (0,5); $-0,0002$ (3,3)
I.065: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): $\delta = 8,6188$ (1,2); $8,6023$ (1,2); $7,9535$ (0,4); $7,6652$ (1,5); $4,5476$ (0,4); $4,5440$ (0,4); $4,5296$ (0,7); $4,5198$ (0,6); $4,5124$ (0,7); $4,4980$ (0,4); $3,5835$ (1,0); $3,5649$ (1,2); $3,5585$ (1,2); $3,5399$ (1,0); $3,3272$ (9,4); $3,1483$ (1,2); $3,1371$ (1,1); $3,1232$ (1,0); $3,1120$ (1,0); $2,8921$ (2,6); $2,7330$ (2,4); $2,5371$ (1,2); $2,5118$ (9,3); $2,5076$ (15,3); $2,5032$ (18,1); $2,4987$ (12,7); $2,4735$ (1,4); $2,4009$ (16,0); $2,2268$ (1,5); $2,2130$ (1,4); $2,1847$ (1,1); $2,1710$ (1,1); $1,2392$ (0,4); $-0,0002$ (2,1)
I.066: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): $\delta = 8,3150$ (1,2); $8,2973$ (1,2); $7,5680$ (1,1); $4,1417$ (0,4); $4,1335$ (0,4); $4,1253$ (0,5); $4,1177$ (0,5); $4,1091$ (0,4); $4,1007$ (0,4); $3,3292$ (8,7); $3,1952$ (0,5); $3,1819$ (1,1); $3,1777$ (1,1); $3,1713$ (1,1); $3,1599$ (0,7); $3,1473$ (0,6); $2,5126$ (4,3); $2,5082$ (9,0); $2,5037$ (12,0); $2,4991$ (8,9); $2,4946$ (4,4); $2,4763$ (0,6); $2,4733$ (0,6); $2,4616$ (0,6); $2,4587$ (0,6); $2,4304$ (0,8); $2,4187$ (0,8); $2,4157$ (0,8); $2,3982$ (16,0); $2,2523$ (1,2); $2,2296$ (1,1); $2,2093$ (0,8); $2,1865$ (0,8); $1,9519$ (0,4); $1,9410$ (0,4); $1,9287$ (0,4); $1,9192$ (0,5); $1,9091$ (0,5); $1,7165$ (0,4); $1,7079$ (0,3); $1,7017$ (0,5); $1,6925$ (0,4); $1,6842$ (0,4); $1,6775$ (0,3); $1,6693$ (0,3); $1,2381$ (0,3); $-0,0002$ (1,9)
I.067: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): $\delta = 8,1864$ (1,1); $8,1673$ (1,1); $7,9531$ (2,1); $4,4213$ (0,4); $4,4091$ (1,0); $4,4023$ (0,6); $4,3963$ (0,6); $4,3901$ (1,1); $4,3773$ (0,5); $3,7790$ (3,1); $3,7663$ (3,3); $2,8920$ (14,4); $2,7333$ (12,3); $2,7322$ (11,8); $2,5497$ (0,9); $2,5126$ (4,6); $2,5082$ (9,6); $2,5036$ (12,7); $2,4990$ (9,3); $2,4945$ (4,6); $2,4108$ (16,0); $2,3925$ (0,4); $-0,0002$ (8,0); $-0,0085$ (0,3)
I.068: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): $\delta = 8,4890$ (1,2); $8,4694$ (1,2); $7,4618$ (0,9); $6,9978$ (1,0); $4,6730$ (0,4); $4,6592$ (0,6); $4,6549$ (0,9); $4,6405$ (0,8); $4,6358$ (0,6); $4,6221$ (0,4); $2,8917$ (0,3); $2,7003$ (0,4); $2,6867$ (0,5); $2,6612$ (1,4); $2,6477$ (1,3); $2,6389$ (1,3); $2,6209$ (1,3); $2,5998$ (0,4); $2,5819$ (0,4); $2,5128$ (4,4); $2,5083$ (9,2); $2,5037$ (12,1); $2,4991$ (8,6); $2,4946$ (4,0); $2,3854$ (16,0); $-0,0002$ (8,3)
I.069: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): $\delta = 8,6035$ (2,4); $8,5860$ (2,4); $7,9605$ (3,7); $7,3592$ (2,3); $6,8423$ (2,4); $4,2936$ (1,7); $3,3294$ (63,1); $2,8996$ (16,0); $2,7404$ (15,2); $2,5646$ (0,4); $2,5099$ (14,0); $2,4098$ (16,9); $2,2332$ (2,4); $2,2157$ (5,3); $2,1987$ (3,3); $2,0783$ (1,3); $2,0604$ (1,5); $2,0481$ (1,2); $1,9552$ (0,6); $1,9388$ (1,2); $1,9200$ (1,4); $1,9023$ (1,2); $1,8838$ (0,8)
I.070: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): $\delta = 10,8555$ (1,5); $8,4190$ (1,4); $8,3996$ (1,5); $7,9522$ (2,2); $7,5687$ (1,6); $7,5492$ (1,8); $7,3466$ (2,0); $7,3264$ (2,3); $7,1909$ (2,4); $7,1852$ (2,4); $7,0850$ (0,8); $7,0825$ (0,9); $7,0650$ (1,8); $7,0474$ (1,1); $7,0448$ (1,1); $6,9972$ (1,2); $6,9951$ (1,3); $6,9775$ (1,9); $6,9601$ (0,9); $6,9579$ (0,9); $4,6043$ (0,4); $4,5931$ (0,5); $4,5805$ (0,7); $4,5736$ (0,7); $4,5695$ (0,6); $4,5610$ (0,6); $4,5495$ (0,5); $3,3254$ (0,9); $3,3140$ (0,9); $3,2887$ (1,2); $3,2776$ (1,1); $3,2076$ (1,1); $3,1831$ (1,1); $3,1710$ (0,7); $3,1466$ (0,6); $2,8887$ (16,0); $2,7311$ (13,1); $2,5450$ (0,5); $2,5196$ (0,5); $2,5110$ (6,8); $2,5065$ (14,2); $2,5019$ (19,1); $2,4974$ (14,0); $2,4929$ (6,9); $2,4508$ (1,0); $2,1985$ (15,2); $1,2385$ (0,4); $0,0081$ (0,4); $-0,0002$ (12,5); $-0,0084$ (0,5)
I.071: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): $\delta = 8,1866$ (1,2); $8,1676$ (1,2); $7,9529$ (2,3); $4,4156$ (0,4); $4,4033$ (0,9); $4,3966$ (0,6); $4,3908$ (0,6); $4,3845$ (1,0); $4,3719$ (0,4); $3,7734$ (3,2); $3,7608$ (3,2); $2,8921$ (16,0); $2,7334$ (13,6); $2,7325$ (13,1); $2,5494$ (1,1); $2,5126$ (5,4); $2,5082$ (11,0); $2,5036$ (14,5); $2,4990$ (10,5); $2,4945$ (5,2); $2,4485$ (15,9); $2,4305$ (0,4); $-0,0002$ (9,2); $-0,0085$ (0,4)

I.072: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,5947 (3,2); 8,5773 (3,1); 7,9603 (3,7); 7,3535 (3,0); 6,8376 (3,0); 4,2887 (2,2); 3,5552 (0,5); 3,3314 (6,0); 3,0681 (0,4); 2,8992 (16,0); 2,7401 (15,2); 2,5100 (16,5); 2,4462 (21,5); 2,2294 (3,1); 2,2116 (6,7); 2,1945 (4,2); 2,0884 (1,1); 2,0717 (1,6); 2,0543 (1,8); 2,0421 (1,5); 1,9481 (0,8); 1,9302 (1,6); 1,9112 (1,8); 1,8964 (1,5); 1,8756 (1,0); 1,8563 (0,4)
I.073: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 10,8446 (2,4); 8,3993 (1,7); 8,3817 (1,7); 7,9606 (3,8); 7,5722 (1,9); 7,5523 (2,0); 7,3536 (2,0); 7,3329 (2,2); 7,1883 (3,4); 7,0902 (1,0); 7,0735 (2,0); 7,0542 (1,3); 7,0022 (1,4); 6,9842 (2,0); 6,9668 (0,9); 4,5769 (1,3); 3,3302 (87,9); 3,2054 (1,8); 3,1806 (1,7); 3,1451 (1,0); 2,8983 (16,0); 2,7398 (15,2); 2,5102 (13,6); 2,2471 (11,1)
I.074: ^1H-RMN (300,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 11,4082 (1,5); 8,3821 (0,5); 8,3542 (0,6); 3,9988 (0,4); 3,9706 (0,8); 3,9425 (0,4); 3,6154 (7,0); 3,3457 (16,0); 2,5337 (1,4); 2,5279 (2,8); 2,5219 (3,8); 2,5159 (2,8); 2,5101 (1,3); 2,4142 (7,0); 0,9432 (2,7); 0,9248 (3,4); 0,9218 (3,4); 0,9036 (2,4); 0,0196 (1,6)
I.075: ^1H-RMN (300,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,8853 (0,7); 8,8668 (1,4); 8,8482 (0,7); 8,3626 (1,3); 8,3350 (1,4); 4,2802 (0,4); 4,2615 (0,4); 4,2311 (1,2); 4,2221 (2,1); 4,2034 (4,6); 4,1820 (2,3); 4,1427 (0,4); 4,1241 (0,3); 3,3500 (16,0); 2,5339 (1,1); 2,5280 (2,4); 2,5220 (3,2); 2,5160 (2,3); 2,5103 (1,1); 2,4272 (16,7); 2,1449 (0,5); 2,1221 (0,8); 2,0974 (0,8); 2,0745 (0,5); 0,9479 (6,2); 0,9337 (6,5); 0,9257 (6,8); 0,9114 (5,4); 0,0185 (1,5)
I.076: ^1H-RMN (300,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,5202 (0,6); 8,4939 (0,6); 7,4707 (0,5); 7,0219 (0,5); 4,6723 (0,4); 4,6534 (0,4); 3,3550 (16,0); 2,6728 (0,6); 2,6540 (0,7); 2,6496 (0,7); 2,6244 (0,6); 2,5281 (3,8); 2,5221 (5,0); 2,5162 (3,6); 2,4403 (6,0); 0,0195 (3,0)
I.077: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 9,5421 (4,4); 9,5247 (4,3); 7,9607 (1,0); 5,9151 (5,3); 5,8973 (5,1); 4,2689 (2,8); 4,2517 (7,5); 4,2342 (7,5); 4,2171 (2,8); 3,3141 (123,1); 2,8995 (4,5); 2,7405 (4,3); 2,5102 (22,1); 2,4671 (30,0); 1,2924 (0,5); 1,2548 (8,6); 1,2374 (16,0); 1,2199 (8,0)
I.078: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,6970 (2,0); 8,6782 (2,0); 7,9603 (0,6); 4,7764 (0,7); 4,7591 (1,7); 4,7422 (1,7); 4,7244 (0,7); 3,6660 (16,0); 3,3157 (14,1); 2,8996 (3,0); 2,8773 (1,0); 2,8488 (1,9); 2,8357 (1,8); 2,7681 (1,8); 2,7415 (3,2); 2,7280 (1,0); 2,7075 (0,9); 2,5104 (10,3); 2,3797 (16,0)
I.079: ^1H-RMN (500,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,6757 (1,1); 8,6607 (1,1); 7,9596 (1,5); 7,4627 (0,5); 7,4523 (0,9); 7,4415 (0,5); 4,4285 (0,3); 4,4109 (0,6); 4,4016 (0,5); 4,3959 (0,5); 4,3845 (0,3); 3,6774 (9,2); 3,3224 (16,0); 3,1460 (0,5); 3,1328 (1,3); 3,1201 (1,3); 3,1067 (0,5); 2,8981 (8,1); 2,7387 (7,7); 2,5477 (0,7); 2,5091 (6,8); 2,3928 (9,4); 1,8646 (0,3); 1,8506 (0,5); 1,8401 (0,3); 1,7659 (0,4); 1,7541 (0,4); 1,7470 (0,4); 1,7363 (0,4); 1,5628 (0,7); 1,5523 (0,8); 1,5332 (0,5)
I.080: ^1H-RMN (300,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 12,9252 (0,3); 12,7164 (0,8); 12,6792 (0,8); 12,6348 (0,8); 12,5656 (0,6); 12,5139 (0,5); 8,7163 (15,8); 8,6924 (16,0); 3,9736 (0,4); 3,9467 (0,4); 3,8009 (0,3); 3,6872 (13,0); 3,6632 (14,7); 3,6567 (15,4); 3,6326 (13,4); 3,5661 (0,6); 3,3623 (2,5); 3,1879 (14,4); 3,1214 (0,5); 2,6544 (1,0); 2,5340 (10,3); 2,5281 (21,5); 2,5221 (29,4); 2,5161 (21,7); 2,5101 (10,9); 2,4402 (194,0); 2,3735 (1,5); 2,2927 (0,3); 2,2222 (1,0); 2,0952 (2,8); 1,2752 (1,4); 1,2588 (3,2); 1,2441 (4,2); 1,2319 (7,0); 1,2168 (6,8); 1,2020 (7,2); 1,1859 (4,4); 1,1750 (3,8); 1,1588 (2,0); 1,0747 (0,4); 0,6700 (0,7); 0,6451 (4,6); 0,6387 (4,0); 0,6285 (6,8); 0,6101 (9,3); 0,5993 (9,2); 0,5821 (5,6); 0,5717 (4,6); 0,5539 (4,0); 0,5364 (6,3); 0,5250 (9,0); 0,5081 (14,3); 0,5005 (14,4); 0,4831 (15,5); 0,4666 (11,1); 0,4544 (8,4); 0,4376 (3,8); 0,4143 (1,2); 0,3974 (4,9); 0,3918 (4,6); 0,3855 (6,2); 0,3817 (6,2); 0,3684 (10,4); 0,3511 (9,4); 0,3416 (5,7); 0,3340 (3,6); 0,3113 (1,2); 0,0294 (1,3); 0,0186 (31,4); 0,0076 (1,4)

ES 2 987 732 T3

I.081: ^1H-RMN (400,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,2603 (6,5); 6,3141 (1,1); 6,2984 (1,1); 4,2308 (1,4); 4,2108 (2,6); 4,1914 (1,3); 3,8021 (16,0); 2,4928 (15,7); 1,5427 (4,8); 1,1754 (0,7); 1,1630 (1,2); 1,1432 (1,2); 1,1341 (0,7); 0,6700 (0,6); 0,6553 (1,0); 0,6384 (1,6); 0,6182 (1,5); 0,5996 (1,2); 0,5805 (1,6); 0,5626 (1,7); 0,5485 (1,6); 0,5372 (1,4); 0,5182 (0,9); 0,4985 (1,4); 0,4840 (1,2); -0,0002 (8,5)
I.082: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,5237 (1,8); 3,5926 (16,0); 3,3265 (10,0); 2,8919 (0,3); 2,6244 (7,0); 2,5251 (0,4); 2,5116 (7,4); 2,5074 (14,7); 2,5029 (19,3); 2,4984 (14,4); 2,4941 (7,3); 2,3146 (15,9); 0,8433 (0,4); 0,8182 (3,2); 0,8139 (2,4); 0,8007 (2,3); 0,7961 (3,2); 0,7707 (0,4); -0,0002 (4,6)
I.083: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,8726 (1,3); 8,8556 (1,3); 4,1791 (0,6); 4,1699 (0,6); 4,1613 (0,7); 4,1521 (1,8); 4,1469 (0,8); 4,1343 (2,0); 4,1292 (1,9); 4,1163 (0,8); 4,1115 (1,8); 4,1021 (0,6); 4,0938 (0,6); 4,0844 (0,6); 3,6662 (1,2); 3,6491 (1,4); 3,6427 (1,4); 3,6255 (1,3); 3,3392 (27,2); 2,5082 (11,8); 2,5039 (14,5); 2,4996 (10,6); 2,3823 (16,0); 1,2347 (0,6); 1,2214 (4,9); 1,2138 (1,3); 1,2035 (9,8); 1,1858 (4,7); 1,1710 (0,4); 0,6315 (0,3); 0,6281 (0,4); 0,6198 (0,8); 0,6109 (0,8); 0,6066 (0,8); 0,5967 (0,8); 0,5853 (0,5); 0,5755 (0,4); 0,5583 (0,4); 0,5450 (0,6); 0,5355 (0,8); 0,5246 (0,8); 0,5147 (0,9); 0,5027 (0,4); 0,4939 (0,8); 0,4808 (0,6); 0,4711 (0,9); 0,4590 (1,1); 0,4478 (0,8); 0,4354 (0,3); 0,3956 (0,5); 0,3846 (0,8); 0,3728 (1,0); 0,3604 (0,9); 0,3502 (0,5)
I.084: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 9,1947 (0,5); 9,1765 (0,5); 5,3033 (1,1); 5,2850 (1,1); 3,7384 (16,0); 3,3304 (5,7); 2,5203 (0,3); 2,5116 (4,0); 2,5071 (8,0); 2,5026 (10,4); 2,4980 (7,6); 2,4935 (3,7); 2,4029 (9,0); -0,0002 (2,8)
I.085: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,6528 (1,0); 8,6343 (1,1); 4,4143 (0,5); 4,4008 (0,6); 4,3956 (0,6); 4,3919 (0,6); 4,3822 (0,7); 4,3784 (0,6); 4,3733 (0,6); 4,3598 (0,5); 4,1415 (0,6); 4,1371 (0,7); 4,1237 (2,1); 4,1194 (2,2); 4,1059 (2,2); 4,1017 (2,1); 4,0923 (0,3); 4,0881 (0,8); 4,0841 (0,7); 3,3267 (15,0); 2,8919 (2,1); 2,7329 (1,7); 2,5252 (0,4); 2,5203 (0,6); 2,5117 (8,3); 2,5073 (16,7); 2,5027 (21,8); 2,4981 (16,0); 2,4937 (7,8); 2,3872 (16,0); 1,7820 (0,3); 1,7650 (0,4); 1,7596 (0,4); 1,7469 (0,6); 1,7301 (0,6); 1,7247 (0,6); 1,7077 (0,6); 1,6545 (0,5); 1,6408 (0,7); 1,6366 (0,7); 1,6225 (0,7); 1,6058 (0,4); 1,6015 (0,4); 1,5878 (0,4); 1,2130 (4,4); 1,1952 (9,3); 1,1775 (4,4); 0,8224 (0,4); 0,8160 (0,4); 0,8039 (0,6); 0,7917 (0,4); 0,7854 (0,4); 0,4591 (0,5); 0,4500 (0,6); 0,4466 (0,6); 0,4391 (1,1); 0,4300 (1,0); 0,4272 (1,0); 0,4186 (1,2); 0,4081 (0,7); 0,3983 (0,5); 0,1932 (0,5); 0,1840 (0,5); 0,1803 (0,6); 0,1699 (0,6); 0,1620 (0,5); 0,1582 (0,4); 0,0760 (0,4); 0,0724 (0,6); 0,0639 (0,7); 0,0536 (0,6); 0,0508 (0,6); 0,0411 (0,5); -0,0002 (6,1)
I.086: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,2911 (1,9); 3,5853 (15,8); 3,3258 (15,0); 2,5246 (0,4); 2,5199 (0,6); 2,5111 (8,2); 2,5066 (16,7); 2,5021 (22,2); 2,4975 (16,4); 2,4930 (8,2); 2,3362 (16,0); 1,3268 (0,4); 1,3131 (1,0); 1,3056 (1,0); 1,2995 (0,7); 1,2920 (2,0); 1,2844 (0,7); 1,2782 (1,1); 1,2708 (1,1); 1,2570 (0,5); 0,5426 (0,3); 0,5372 (0,6); 0,5328 (0,6); 0,5280 (0,8); 0,5236 (0,7); 0,5187 (0,7); 0,5139 (1,3); 0,5088 (1,1); 0,5003 (0,8); 0,4950 (0,9); 0,4847 (0,3); 0,4708 (0,5); 0,4450 (2,5); 0,4410 (2,6); 0,4352 (1,4); 0,4238 (2,4); 0,4197 (2,8); 0,4143 (1,5); 0,3958 (0,6); 0,3819 (0,4); 0,3712 (1,0); 0,3668 (0,9); 0,3576 (1,0); 0,3529 (1,3); 0,3473 (0,7); 0,3434 (0,7); 0,3392 (0,8); 0,3336 (0,7); 0,3298 (0,6); 0,3239 (0,4); -0,0002 (5,5)
I.087: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 9,1628 (1,1); 9,1444 (1,0); 5,2291 (2,2); 5,2108 (2,2); 4,2479 (0,8); 4,2387 (0,9); 4,2301 (0,9); 4,2208 (3,8); 4,2125 (0,5); 4,2028 (5,9); 4,1936 (0,5); 4,1850 (3,9); 4,1756 (1,0); 4,1671 (1,0); 4,1578 (0,9); 3,7381 (0,5); 3,3282 (10,0); 2,8914 (0,7); 2,7324 (0,6); 2,5248 (0,4); 2,5200 (0,6); 2,5112 (8,6); 2,5069 (17,2); 2,5024 (22,4); 2,4978 (16,5); 2,4934 (8,2); 2,4021 (15,0); 2,3872 (0,4); 1,2388 (8,0); 1,2211 (16,0); 1,2033 (7,6); -0,0002 (5,5)
I.088: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 9,3527 (1,2); 4,1928 (0,7); 4,1751 (1,9); 4,1574 (1,9); 4,1396 (0,6); 4,0167 (0,9); 3,9939 (0,7); 3,3259 (7,0); 2,5202 (0,4); 2,5115 (4,5); 2,5071 (9,2); 2,5026 (12,2); 2,4980 (9,1); 2,4935 (4,5); 2,3940 (7,4); 1,3948 (16,0); 1,2013 (2,0); 1,1836 (4,2); 1,1659 (1,9); -0,0002 (3,0)

ES 2 987 732 T3

I.089: ¹H-RMN (400,1 MHz, d₆-DMSO): δ = 8,8695 (2,6); 8,8526 (2,6); 4,1929 (0,4); 4,1751 (1,0); 4,1660 (1,0); 4,1573 (1,2); 4,1482 (3,0); 4,1423 (1,4); 4,1304 (3,2); 4,1247 (3,1); 4,1124 (1,4); 4,1069 (2,9); 4,0977 (1,1); 4,0893 (1,0); 4,0799 (0,9); 3,6603 (2,1); 3,6432 (2,3); 3,6369 (2,3); 3,6198 (2,0); 3,3332 (155,9); 2,5063 (20,8); 2,5024 (25,8); 2,4161 (26,9); 1,2370 (0,8); 1,2173 (8,2); 1,1996 (16,0); 1,1819 (8,4); 1,1613 (0,6); 1,1485 (0,3); 0,6357 (0,4); 0,6218 (0,6); 0,6137 (1,3); 0,6006 (1,3); 0,5910 (1,5); 0,5799 (0,9); 0,5695 (0,8); 0,5525 (0,7); 0,5392 (1,1); 0,5299 (1,4); 0,5190 (1,4); 0,5090 (1,5); 0,4967 (0,7); 0,4878 (1,2); 0,4741 (1,2); 0,4641 (1,6); 0,4520 (1,9); 0,4407 (1,4); 0,4283 (0,6); 0,3904 (0,8); 0,3783 (1,4); 0,3677 (1,7); 0,3556 (1,5); 0,3452 (0,9); 0,3334 (0,4); – 0,0002 (14,8)
I.090: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ = 9,3480 (1,3); 4,1901 (0,7); 4,1724 (1,9); 4,1547 (1,9); 4,1369 (0,6); 4,0105 (0,9); 3,9877 (0,7); 3,3279 (9,4); 2,5120 (4,0); 2,5075 (8,2); 2,5030 (10,9); 2,4984 (8,0); 2,4939 (4,0); 2,4308 (7,5); 1,3944 (16,0); 1,1994 (2,1); 1,1817 (4,4); 1,1639 (2,0); –0,0002 (1,8)
I.091: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ = 9,1898 (0,7); 9,1713 (0,7); 5,2980 (1,5); 5,2795 (1,5); 3,7365 (16,0); 3,3273 (3,4); 2,5118 (3,6); 2,5073 (7,1); 2,5027 (9,3); 2,4982 (6,8); 2,4937 (3,4); 2,4401 (8,7); –0,0002 (2,7)
I.092: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ = 8,6470 (1,3); 8,6286 (1,3); 4,4084 (0,5); 4,3950 (0,7); 4,3898 (0,7); 4,3864 (0,8); 4,3764 (0,8); 4,3729 (0,7); 4,3677 (0,7); 4,3541 (0,5); 4,1394 (0,7); 4,1348 (0,8); 4,1216 (2,2); 4,1171 (2,3); 4,1037 (2,3); 4,0994 (2,3); 4,0895 (0,4); 4,0859 (0,8); 4,0818 (0,7); 3,3266 (11,2); 2,8922 (0,4); 2,7328 (0,3); 2,5253 (0,4); 2,5203 (0,7); 2,5118 (8,1); 2,5075 (16,2); 2,5031 (21,3); 2,4986 (15,9); 2,4944 (8,2); 2,4231 (16,0); 1,7742 (0,4); 1,7572 (0,4); 1,7518 (0,4); 1,7391 (0,7); 1,7222 (0,7); 1,7170 (0,7); 1,6998 (0,6); 1,6493 (0,6); 1,6355 (0,8); 1,6316 (0,8); 1,6173 (0,8); 1,6007 (0,4); 1,5965 (0,5); 1,5828 (0,4); 1,2119 (4,6); 1,1941 (9,4); 1,1764 (4,5); 0,8206 (0,5); 0,8145 (0,4); 0,8024 (0,7); 0,7905 (0,5); 0,7836 (0,5); 0,4571 (0,6); 0,4476 (0,8); 0,4447 (0,8); 0,4367 (1,3); 0,4275 (1,2); 0,4167 (1,5); 0,4063 (0,8); 0,3966 (0,6); 0,1912 (0,6); 0,1818 (0,6); 0,1784 (0,7); 0,1678 (0,8); 0,1605 (0,6); 0,1500 (0,4); 0,0799 (0,4); 0,0695 (0,7); 0,0609 (0,8); 0,0506 (0,7); 0,0484 (0,7); 0,0383 (0,6); –0,0002 (4,9)
I.093: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ = 8,2914 (2,2); 3,5837 (16,0); 3,3253 (10,5); 2,5247 (0,4); 2,5200 (0,6); 2,5112 (7,3); 2,5068 (14,6); 2,5022 (19,2); 2,4976 (14,1); 2,4931 (6,9); 2,3704 (15,6); 1,3201 (0,4); 1,3063 (1,0); 1,2989 (1,1); 1,2928 (0,7); 1,2853 (2,1); 1,2777 (0,7); 1,2714 (1,1); 1,2641 (1,1); 1,2503 (0,6); 0,5351 (0,4); 0,5307 (0,6); 0,5261 (0,7); 0,5218 (0,9); 0,5170 (0,7); 0,5078 (1,2); 0,5024 (1,1); 0,4967 (0,8); 0,4936 (0,8); 0,4887 (0,9); 0,4865 (0,9); 0,4648 (0,6); 0,4439 (2,3); 0,4399 (2,5); 0,4360 (2,6); 0,4327 (2,1); 0,4224 (2,1); 0,4187 (2,4); 0,4146 (2,8); 0,4114 (2,2); 0,3902 (0,5); 0,3792 (0,4); 0,3677 (0,9); 0,3636 (0,8); 0,3606 (0,8); 0,3568 (1,0); 0,3542 (1,0); 0,3491 (1,2); 0,3402 (0,7); 0,3353 (0,9); 0,3304 (0,7); 0,3265 (0,6); 0,3215 (0,4); –0,0002 (5,8)
I.094: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ = 9,1574 (1,2); 9,1390 (1,2); 5,2240 (2,5); 5,2056 (2,5); 4,2459 (0,9); 4,2367 (1,0); 4,2281 (1,0); 4,2188 (3,9); 4,2103 (0,5); 4,2008 (6,0); 4,1913 (0,5); 4,1829 (4,0); 4,1735 (1,0); 4,1651 (1,0); 4,1558 (0,9); 3,3262 (7,4); 2,8919 (0,5); 2,7328 (0,5); 2,5252 (0,4); 2,5203 (0,6); 2,5117 (6,5); 2,5073 (12,8); 2,5028 (16,6); 2,4982 (12,3); 2,4939 (6,1); 2,4392 (14,2); 1,2381 (8,1); 1,2203 (16,0); 1,2025 (7,7); –0,0002 (4,2)
I.095: ¹H-RMN (499,9 MHz, d₆-DMSO): δ = 8,1552 (3,7); 3,7581 (4,1); 2,5017 (7,2); 2,4034 (40,0); 2,2718 (0,5); 1,2291 (0,5); 1,1744 (3,8); 0,4475 (3,8); 0,4333 (2,9); 0,3601 (16,0); 0,0769 (0,3); 0,0643 (0,4)
I.096: ¹H-RMN (499,9 MHz, d₆-DMSO): δ = 3,0745 (16,0); 2,2618 (2,2); 2,2583 (3,0); 2,2549 (2,4)
I.097: ¹H-RMN (300,2 MHz, CDCl₃): δ = 7,2988 (6,5); 4,4815 (8,6); 4,3068 (1,0); 4,2829 (3,2); 4,2591 (3,3); 4,2353 (1,1); 3,7849 (16,0); 2,6428 (15,9); 1,5908 (5,6); 1,3443 (3,8); 1,3205 (7,8); 1,2967 (3,7); 0,0373 (8,5)

ES 2 987 732 T3

I.098: ^1H-RMN (300,2 MHz, CDCl_3): δ = 7,2988 (5,4); 4,4783 (8,4); 4,3065 (1,0); 4,2827 (3,2); 4,2588 (3,2); 4,2351 (1,1); 3,7898 (16,0); 2,5959 (0,4); 2,5930 (0,6); 2,5855 (15,9); 2,5778 (0,5); 1,5942 (3,4); 1,3440 (3,9); 1,3202 (7,8); 1,2964 (3,8); 0,0370 (7,2)
I.099: ^1H-RMN (300,2 MHz, CDCl_3): δ = 8,0100 (0,5); 7,2989 (6,3); 4,5637 (4,8); 4,5492 (4,7); 4,3922 (1,3); 4,3684 (4,0); 4,3445 (4,1); 4,3208 (1,4); 2,9946 (0,4); 2,5594 (16,0); 1,6056 (0,4); 1,4071 (4,9); 1,3833 (9,9); 1,3595 (4,8); 1,2933 (0,4); 0,0376 (8,5)
I.100: ^1H-RMN (300,2 MHz, CDCl_3): δ = 8,0546 (0,4); 7,7304 (0,9); 7,2990 (6,6); 4,2596 (1,4); 4,2358 (4,6); 4,2120 (4,8); 4,1884 (1,7); 2,9977 (4,1); 2,9176 (5,1); 2,5702 (0,9); 2,5331 (16,0); 1,8298 (1,1); 1,8122 (3,1); 1,8018 (3,2); 1,7854 (1,4); 1,6884 (0,5); 1,6774 (0,6); 1,6538 (0,9); 1,4254 (1,4); 1,4089 (3,2); 1,3987 (3,3); 1,3811 (1,2); 1,3067 (5,0); 1,2969 (0,8); 1,2830 (9,7); 1,2736 (0,9); 1,2592 (4,7); 1,2499 (0,5); 0,0362 (8,8); 0,0253 (0,3)
I.101: ^1H-RMN (300,2 MHz, CDCl_3): δ = 7,8352 (0,7); 7,2991 (0,7); 5,3309 (4,5); 3,7478 (16,0); 2,5126 (12,5); 2,1883 (1,0); 1,8198 (1,0); 1,8021 (2,5); 1,7918 (2,5); 1,7752 (1,2); 1,4297 (1,2); 1,4133 (2,5); 1,4030 (2,6); 1,3852 (1,0); 1,2840 (0,3); 0,0295 (0,8)
I.102: ^1H-RMN (300,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 12,6826 (1,6); 10,5243 (6,1); 3,6317 (1,4); 3,3498 (16,0); 2,5344 (4,2); 2,5284 (8,8); 2,5223 (12,1); 2,5163 (8,6); 2,5103 (4,0); 2,4325 (1,4); 2,3505 (44,1); 2,0951 (5,4); 1,5652 (2,5); 1,5480 (6,3); 1,5373 (7,1); 1,5227 (3,1); 1,4711 (0,3); 1,4623 (0,3); 1,3087 (3,2); 1,2940 (6,7); 1,2834 (6,4); 1,2663 (2,3); 0,0313 (0,5); 0,0204 (14,2); 0,0095 (0,4)
I.103: ^1H-RMN (300,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 12,2508 (0,4); 8,6871 (1,2); 8,6623 (1,2); 7,9729 (0,5); 4,4687 (0,4); 4,4512 (0,5); 4,4437 (0,5); 4,4371 (0,6); 4,4265 (0,6); 4,4198 (0,6); 4,4124 (0,6); 4,3949 (0,4); 3,6811 (16,0); 3,3514 (1,9); 2,9111 (4,1); 2,7521 (3,5); 2,7506 (3,1); 2,5345 (1,2); 2,5285 (2,6); 2,5224 (3,6); 2,5164 (2,6); 2,5105 (1,2); 2,4044 (17,3); 2,3701 (2,7); 2,3457 (1,5); 2,1297 (0,3); 2,1091 (0,5); 2,0952 (0,6); 2,0835 (0,7); 2,0656 (0,5); 1,9835 (0,5); 1,9755 (0,4); 1,9596 (0,5); 1,9521 (0,6); 1,9371 (0,4); 1,9282 (0,4); 0,0193 (2,4)
I.104: ^1H-RMN (300,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 12,2412 (0,5); 8,6790 (1,3); 8,6543 (1,3); 4,4624 (0,4); 4,4448 (0,5); 4,4373 (0,6); 4,4308 (0,7); 4,4203 (0,6); 4,4136 (0,6); 4,4062 (0,6); 4,3887 (0,4); 3,6794 (16,0); 3,3487 (2,6); 2,5346 (1,4); 2,5286 (2,9); 2,5226 (4,0); 2,5165 (2,9); 2,5106 (1,4); 2,4409 (16,6); 2,3916 (1,1); 2,3673 (2,7); 2,3429 (1,5); 2,1234 (0,3); 2,1032 (0,5); 2,0770 (0,7); 2,0591 (0,5); 1,9769 (0,5); 1,9530 (0,5); 1,9455 (0,6); 1,9306 (0,4); 1,9216 (0,4); 0,0198 (1,4)
I.105: ^1H-RMN (600,4 MHz, d_6-DMSO): δ = 12,3575 (0,5); 8,3943 (0,7); 8,3799 (0,9); 8,3640 (0,5); 7,2470 (0,8); 7,2445 (0,5); 7,2351 (2,2); 7,2329 (1,8); 7,2274 (0,7); 7,2233 (3,2); 7,2083 (4,6); 7,2049 (2,3); 7,1966 (2,2); 7,1918 (1,6); 7,1867 (0,3); 7,1803 (0,4); 5,7520 (0,4); 4,7305 (0,6); 4,7220 (0,6); 4,7169 (0,4); 4,7082 (0,3); 4,4758 (0,5); 4,4664 (0,6); 4,4622 (0,8); 4,4533 (0,7); 4,4492 (0,6); 4,4396 (0,5); 3,5919 (16,0); 3,3039 (46,0); 3,0388 (0,6); 3,0296 (0,6); 3,0157 (1,1); 3,0065 (1,0); 2,9713 (1,1); 2,9567 (1,1); 2,9482 (0,6); 2,9337 (0,6); 2,7294 (0,4); 2,7210 (0,5); 2,7011 (0,7); 2,6931 (0,7); 2,6150 (1,7); 2,6119 (1,6); 2,6088 (1,1); 2,6057 (0,6); 2,6011 (0,8); 2,5882 (0,5); 2,5733 (0,5); 2,5209 (2,7); 2,5179 (3,2); 2,5147 (3,1); 2,5060 (73,9); 2,5029 (158,0); 2,4999 (219,6); 2,4968 (160,8); 2,4938 (75,9); 2,3898 (0,4); 2,3868 (1,0); 2,3838 (1,4); 2,3807 (1,0); 2,3778 (0,6); 2,3670 (12,3); 0,0053 (1,4); -0,0001 (48,2); -0,0057 (1,5)
I.106: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,6802 (2,6); 7,9525 (0,9); 4,0926 (1,3); 4,0749 (4,2); 4,0572 (4,3); 4,0394 (1,4); 3,3508 (31,4); 3,3446 (41,5); 2,8944 (5,8); 2,7352 (5,2); 2,5271 (0,4); 2,5096 (13,6); 2,5052 (17,7); 2,5008 (13,1); 2,3767 (16,0); 2,1321 (0,3); 2,1120 (0,9); 2,0993 (0,8); 2,0910 (0,9); 2,0783 (1,6); 2,0589 (0,7); 2,0264 (0,7); 2,0120 (1,8); 1,9961 (1,1); 1,9789 (1,0); 1,9633 (0,5); 1,7234 (0,4); 1,7077 (2,1); 1,6987 (2,5); 1,6913 (4,4); 1,6813 (2,5); 1,6727 (1,9); 1,1647 (4,4); 1,1470 (9,0); 1,1293 (4,3); -0,0002 (0,4)

I.107: ^1H-RMN (600,4 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,6920 (2,0); 3,7399 (0,6); 3,7335 (1,2); 3,7269 (0,7); 3,7203 (0,9); 3,7137 (1,6); 3,7074 (0,8); 3,6307 (16,0); 3,5939 (0,8); 3,5864 (0,7); 3,5791 (0,9); 3,5722 (1,1); 3,5667 (0,6); 3,5596 (0,7); 3,5519 (0,6); 3,3034 (39,2); 2,6149 (0,6); 2,6119 (0,8); 2,6088 (0,6); 2,5209 (1,7); 2,5179 (2,0); 2,5148 (2,0); 2,5059 (43,4); 2,5029 (91,6); 2,4999 (126,5); 2,4968 (92,7); 2,4939 (44,1); 2,4318 (15,5); 2,3869 (0,6); 2,3839 (0,8); 2,3808 (0,6); 1,9814 (2,4); 1,9747 (3,5); 1,9674 (2,0); 1,9595 (1,2); 0,0053 (0,8); -0,0001 (26,8); -0,0057 (0,9)
I.108: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,7880 (1,6); 8,7690 (1,7); 6,3324 (0,6); 6,2032 (0,6); 6,1923 (1,2); 6,1816 (0,6); 6,0522 (0,6); 6,0412 (0,3); 4,6377 (0,5); 4,6181 (1,2); 4,6033 (1,2); 4,5836 (0,6); 3,6887 (16,0); 3,3287 (109,3); 2,5102 (8,6); 2,4579 (0,9); 2,4371 (16,3); 2,4191 (2,0); 2,4079 (1,4); 2,3978 (1,0); 2,3766 (0,8); 2,3608 (0,6); 2,3492 (0,4)
I.109: ^1H-RMN (500,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,2718 (0,9); 6,7828 (0,5); 6,7668 (0,5); 4,4990 (0,5); 4,4952 (0,4); 4,4914 (0,4); 4,4894 (0,4); 4,4855 (0,6); 4,4821 (0,6); 4,4779 (0,4); 4,4758 (0,4); 4,4721 (0,4); 4,4686 (0,5); 3,7216 (15,8); 2,6902 (0,7); 2,6799 (0,7); 2,6580 (1,5); 2,6478 (1,5); 2,6053 (1,9); 2,5962 (1,9); 2,5786 (0,4); 2,5732 (0,9); 2,5640 (0,9); 2,5270 (16,0); 1,3253 (7,0); 1,3117 (6,9); 1,2546 (0,4); 0,8812 (0,4); -0,0002 (1,1)
I.110: ^1H-RMN (300,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,4040 (0,9); 8,3847 (1,7); 8,3654 (0,9); 7,9082 (1,1); 7,8936 (1,1); 3,8234 (5,5); 3,8039 (5,5); 3,3510 (16,0); 2,6293 (11,0); 2,6140 (10,9); 2,5347 (2,0); 2,5287 (4,1); 2,5226 (5,6); 2,5166 (4,0); 2,5106 (2,0); 2,4358 (29,2); 0,0199 (5,8)
I.111: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,5583 (1,0); 8,5378 (1,0); 4,8124 (0,4); 4,7936 (0,7); 4,7803 (0,6); 4,7742 (0,6); 4,7608 (0,7); 4,7422 (0,5); 3,4813 (0,4); 3,4679 (0,5); 3,4533 (0,8); 3,4398 (0,9); 3,4237 (0,8); 3,4103 (0,7); 3,3479 (0,9); 3,3328 (1,0); 3,3302 (1,0); 3,3202 (0,8); 3,3098 (9,7); 2,5048 (5,9); 2,5005 (8,3); 2,4961 (6,4); 2,4690 (0,9); 2,4547 (0,6); 2,3871 (16,0); 2,3203 (0,4); 2,3026 (0,4); 2,2896 (0,8); 2,2718 (0,8); 2,2585 (0,7); 2,2406 (0,7); 0,0078 (0,4); -0,0002 (11,2); -0,0083 (0,7)
I.112: ^1H-RMN (400,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,2594 (13,0); 6,8715 (1,9); 4,3348 (1,4); 4,3174 (4,0); 4,2996 (4,0); 4,2819 (1,4); 4,2415 (0,5); 4,2238 (0,5); 3,5420 (0,7); 3,5343 (0,8); 3,5242 (2,0); 3,5170 (2,0); 3,5064 (2,0); 3,4996 (2,0); 3,4895 (0,8); 3,4818 (0,7); 2,7997 (0,4); 2,7826 (1,1); 2,7653 (1,5); 2,7481 (1,1); 2,7305 (0,5); 2,5698 (2,2); 2,5561 (16,0); 2,2421 (1,7); 1,9073 (1,7); 1,5474 (3,1); 1,3570 (4,1); 1,3394 (8,0); 1,3217 (4,1); 1,3101 (0,8); 1,2919 (1,1); 1,2749 (0,6); 1,2486 (0,4); 1,2311 (4,2); 1,2137 (8,0); 1,1963 (3,9); 1,1008 (7,6); 1,0838 (7,4); 0,9376 (7,6); 0,9203 (7,4); -0,0002 (13,8); -0,0011 (13,8)
I.113: ^1H-RMN (500,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,2597 (11,4); 4,5445 (3,2); 4,5357 (3,2); 3,8645 (11,8); 2,5219 (10,6); 1,5372 (16,0); 0,0063 (0,5); -0,0002 (13,5); -0,0067 (0,5)
I.114: ^1H-RMN (500,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,4047 (1,4); 7,2625 (1,7); 4,4791 (1,3); 4,4595 (1,3); 3,8166 (16,0); 2,4892 (15,1); 1,4919 (0,3); 1,4856 (0,6); 1,4794 (0,3); 1,4759 (0,4); 1,4722 (0,4); 1,4661 (0,6); 1,4597 (0,4); 0,8166 (0,3); 0,8085 (0,7); 0,8042 (0,5); 0,8013 (0,6); 0,7962 (0,4); 0,7924 (0,5); 0,7878 (0,5); 0,7835 (0,4); 0,7802 (0,6); 0,6590 (0,5); 0,6511 (1,4); 0,6425 (1,5); 0,6389 (1,3); 0,6362 (1,2); 0,6314 (0,8); 0,6284 (1,0); 0,6239 (0,4); 0,6197 (0,5); 0,5153 (0,4); 0,5094 (0,3); 0,5055 (0,8); 0,5028 (0,8); 0,4962 (0,4); 0,4934 (0,6); 0,4839 (0,4); -0,0002 (1,7)
I.115: ^1H-RMN (499,9 MHz, d_6-DMSO): δ = 10,7436 (0,4); 8,9433 (1,4); 8,2829 (1,5); 8,2657 (1,5); 4,0357 (1,1); 4,0184 (2,1); 4,0011 (1,1); 3,3241 (3,0); 2,5068 (2,7); 2,5033 (3,4); 2,5000 (2,4); 2,4245 (0,9); 2,4151 (0,6); 2,3978 (16,0); 2,1847 (0,3); 2,0493 (0,6); 2,0358 (0,8); 2,0219 (0,8); 2,0190 (0,8); 2,0054 (0,6); 0,9505 (0,4); 0,9363 (0,4); 0,9151 (6,8); 0,9017 (7,1); 0,8928 (6,8); 0,8793 (6,2); 0,8159 (0,4)

I.116: ^1H-RMN (300,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 11,0150 (7,1); 4,4515 (14,8); 4,2003 (2,1); 4,1766 (6,7); 4,1529 (6,8); 4,1293 (2,2); 3,3510 (6,2); 2,5338 (2,8); 2,5281 (5,8); 2,5221 (7,8); 2,5161 (5,8); 2,5100 (3,2); 2,4961 (31,4); 2,4753 (0,8); 1,2487 (7,5); 1,2250 (16,0); 1,2013 (7,2); 0,0190 (5,5)
I.117: ^1H-RMN (400,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,2645 (2,1); 6,6188 (0,8); 6,6009 (0,8); 4,7953 (0,6); 4,7829 (0,8); 4,7767 (1,2); 4,7646 (1,2); 4,7583 (0,7); 4,7460 (0,6); 3,7998 (15,9); 3,0241 (0,4); 3,0080 (0,5); 3,0032 (0,5); 2,9886 (1,0); 2,9732 (0,9); 2,9684 (0,9); 2,9525 (0,8); 2,9031 (0,7); 2,8865 (1,0); 2,8827 (0,9); 2,8668 (1,0); 2,8517 (0,6); 2,8478 (0,5); 2,8313 (0,4); 2,5339 (15,8); 2,3369 (16,0); 2,2815 (0,4); 2,2779 (0,4); 2,2732 (0,3); 2,2653 (0,4); 2,2587 (0,7); 2,2451 (0,7); 2,2377 (0,5); 2,2299 (0,5); 2,2252 (0,5); 2,2093 (0,3); 2,1161 (0,4); 2,0974 (0,7); 2,0804 (1,0); 2,0611 (0,8); 2,0447 (0,5); 1,6090 (3,1); -0,0002 (2,2)
I.118: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,7480 (1,1); 8,7287 (1,1); 4,8056 (0,5); 4,7906 (0,7); 4,7859 (1,1); 4,7713 (1,1); 4,7665 (0,7); 4,7516 (0,5); 3,6617 (15,5); 3,6231 (16,0); 3,3300 (8,8); 2,9747 (0,8); 2,9601 (0,8); 2,9338 (1,6); 2,9192 (1,4); 2,8559 (1,5); 2,8359 (1,5); 2,8150 (0,8); 2,7950 (0,8); 2,5256 (0,4); 2,5073 (9,8); 2,5029 (12,7); 2,4984 (9,3); 2,4942 (4,6); 2,3664 (16,0); -0,0002 (1,2)
I.119: ^1H-RMN (600,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,7134 (1,3); 8,7007 (1,3); 4,5415 (0,6); 4,5339 (0,6); 4,5287 (0,6); 4,5256 (0,8); 4,5212 (0,7); 4,5180 (0,7); 4,5128 (0,7); 4,5051 (0,6); 3,6794 (16,0); 3,4712 (1,0); 3,4636 (1,1); 3,4480 (1,3); 3,4403 (1,2); 3,3740 (5,8); 3,3693 (5,9); 3,3634 (5,6); 3,3596 (5,8); 3,3539 (6,8); 3,3526 (6,8); 3,3499 (6,1); 3,3458 (6,4); 3,3436 (7,0); 3,3401 (8,5); 3,3382 (9,4); 3,3361 (12,0); 3,2015 (1,2); 3,1855 (1,2); 3,1783 (1,0); 3,1623 (1,0); 2,9287 (15,6); 2,8919 (1,0); 2,7333 (0,6); 2,7324 (0,8); 2,5101 (4,6); 2,5070 (10,3); 2,5039 (14,6); 2,5008 (10,4); 2,4978 (4,6); 2,3924 (14,4)
I.120: ^1H-RMN (600,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,6723 (1,4); 8,6596 (1,4); 8,2839 (0,6); 8,2752 (1,1); 8,2664 (0,6); 4,5215 (0,4); 4,5138 (0,5); 4,5086 (0,6); 4,5058 (0,7); 4,5012 (0,6); 4,4983 (0,6); 4,4931 (0,5); 4,4854 (0,4); 3,6744 (15,9); 3,4419 (0,9); 3,4342 (0,9); 3,4185 (1,1); 3,4109 (1,2); 3,3828 (7,7); 3,3803 (8,1); 3,3749 (8,5); 3,3731 (8,4); 3,3711 (9,0); 3,3681 (9,1); 3,3645 (12,6); 3,3630 (12,5); 3,3604 (11,5); 3,3594 (11,3); 3,3568 (16,6); 3,3529 (20,6); 3,3506 (25,3); 3,1521 (1,2); 3,1412 (1,0); 3,1358 (1,4); 3,1320 (1,6); 3,1290 (1,8); 3,1202 (1,4); 3,1118 (1,4); 3,0991 (0,4); 2,8923 (0,4); 2,5110 (4,8); 2,5079 (10,8); 2,5049 (15,2); 2,5018 (10,9); 2,4987 (4,9); 2,3924 (16,0); 1,0285 (2,9); 1,0165 (5,8); 1,0045 (2,8)
I.121: ^1H-RMN (600,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 10,0824 (0,4); 10,0762 (1,0); 10,0689 (1,0); 8,7850 (1,6); 8,7720 (1,6); 7,9525 (0,8); 5,8156 (0,3); 4,6751 (0,7); 4,6674 (0,8); 4,6621 (0,7); 4,6584 (0,9); 4,6544 (0,9); 4,6507 (0,8); 4,6454 (0,8); 4,6376 (0,7); 3,9564 (1,1); 3,9487 (1,2); 3,9331 (1,3); 3,9254 (1,2); 3,7596 (0,9); 3,7056 (0,4); 3,7008 (1,5); 3,6923 (16,0); 3,6795 (1,8); 3,6755 (0,5); 3,6704 (0,4); 3,5091 (1,2); 3,4923 (1,3); 3,4858 (1,2); 3,4690 (1,2); 3,4156 (17,6); 3,4134 (17,5); 3,4082 (19,5); 3,3954 (28,7); 3,3925 (28,4); 3,3888 (40,3); 3,3825 (56,3); 3,3631 (0,7); 3,0293 (7,8); 3,0219 (7,9); 2,9194 (0,7); 2,9110 (0,8); 2,8941 (8,2); 2,7345 (6,8); 2,5258 (0,4); 2,5140 (6,3); 2,5110 (14,2); 2,5079 (20,0); 2,5048 (14,2); 2,5018 (6,3); 2,4378 (0,8); 2,3980 (1,5); 2,3906 (14,6); 2,3797 (0,5); 2,3681 (1,8)
I.122: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,6648 (1,1); 8,6461 (1,1); 4,4378 (0,4); 4,4246 (0,6); 4,4190 (0,6); 4,4141 (0,7); 4,4059 (0,6); 4,4009 (0,6); 4,3954 (0,6); 4,3822 (0,5); 3,6610 (15,3); 3,5943 (16,0); 3,3299 (7,4); 2,5120 (5,2); 2,5076 (10,0); 2,5031 (12,9); 2,4986 (9,3); 2,4941 (4,5); 2,4628 (1,0); 2,4598 (1,0); 2,4435 (2,6); 2,4239 (1,6); 2,3823 (15,9); 2,1384 (0,4); 2,1247 (0,6); 2,1093 (0,4); 2,1036 (0,7); 2,0903 (0,6); 2,0006 (0,5); 1,9980 (0,4); 1,9936 (0,4); 1,9817 (0,5); 1,9769 (0,5); 1,9654 (0,4); 1,9580 (0,5); 1,9418 (0,3); -0,0002 (1,8)
I.123: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,7380 (1,2); 8,7185 (1,2); 4,7783 (0,5); 4,7632 (0,7); 4,7587 (1,2); 4,7438 (1,1); 4,7392 (0,7); 4,7242 (0,5); 4,1464 (1,2); 4,1287 (3,9); 4,1110 (4,6); 4,0966 (2,6); 4,0935 (3,5); 4,0788 (2,4); 4,0760 (2,3); 4,0610 (0,8); 4,0585 (0,8); 3,3289 (9,5); 2,9426 (0,7); 2,9277 (0,8); 2,9019 (1,5); 2,8871 (1,4); 2,8295 (1,4); 2,8097 (1,4); 2,7888 (0,8); 2,7690 (0,8); 2,5255 (0,4); 2,5117 (5,5); 2,5074 (10,8); 2,5029 (14,0); 2,4984 (10,1); 2,4940 (4,9); 2,3672 (16,0); 1,1980 (8,0); 1,1803 (16,0); 1,1625 (7,7); -0,0002 (1,8)

I.124: ^1H -RMN (600,1 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 8,6436 (1,3); 8,6312 (1,3); 4,4012 (0,5); 4,3925 (0,6); 4,3889 (0,7); 4,3855 (0,8); 4,3801 (0,7); 4,3767 (0,8); 4,3730 (0,8); 4,3641 (0,5); 4,1469 (0,3); 4,1407 (0,6); 4,1348 (1,0); 4,1289 (2,0); 4,1230 (2,2); 4,1170 (2,2); 4,1111 (2,0); 4,1051 (1,0); 4,0993 (0,6); 4,0932 (0,4); 4,0752 (1,4); 4,0634 (4,3); 4,0515 (4,4); 4,0397 (1,4); 3,3808 (6,7); 3,3756 (6,8); 3,3719 (6,7); 3,3673 (6,2); 3,3635 (5,9); 3,3607 (5,7); 3,3567 (5,8); 3,3544 (5,7); 3,3504 (6,2); 3,3470 (6,7); 3,3407 (6,4); 3,3354 (6,4); 3,3320 (6,6); 3,3296 (7,3); 3,3269 (9,0); 2,5209 (0,3); 2,5091 (6,2); 2,5060 (13,9); 2,5029 (19,6); 2,4999 (13,8); 2,4968 (6,1); 2,4402 (0,9); 2,4328 (1,0); 2,4272 (1,9); 2,4226 (1,6); 2,4196 (1,6); 2,4145 (1,1); 2,4090 (1,2); 2,3899 (0,4); 2,3821 (16,0); 2,3802 (9,1); 2,1234 (0,3); 2,1190 (0,6); 2,1096 (0,9); 2,0999 (0,5); 2,0958 (0,9); 2,0869 (0,7); 2,0831 (0,4); 2,0742 (0,3); 1,9939 (0,3); 1,9835 (0,4); 1,9806 (0,5); 1,9783 (0,5); 1,9702 (0,6); 1,9677 (0,7); 1,9648 (0,5); 1,9602 (0,4); 1,9576 (0,4); 1,9543 (0,6); 1,9443 (0,4); 1,9418 (0,4); 1,2077 (4,7); 1,1959 (9,9); 1,1944 (5,6); 1,1860 (5,3); 1,1841 (7,3); 1,1742 (9,8); 1,1724 (5,4); 1,1623 (4,7); 1,1606 (2,6); -0,0001 (1,4); -0,0025 (0,5)

I.125: ^1H -RMN (400,2 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 8,7136 (0,5); 8,6938 (0,5); 4,7745 (0,5); 4,7601 (0,4); 3,6607 (6,2); 3,3295 (4,5); 2,8644 (0,4); 2,8499 (0,4); 2,8241 (0,6); 2,8097 (0,6); 2,7245 (0,6); 2,7038 (0,6); 2,6842 (0,4); 2,6636 (0,4); 2,5114 (2,6); 2,5074 (5,0); 2,5029 (6,4); 2,4985 (4,7); 2,4943 (2,3); 2,3691 (6,6); 1,3930 (16,0); -0,0002 (0,7)

I.126: ^1H -RMN (400,2 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 8,5091 (1,2); 8,4894 (1,2); 4,5278 (0,6); 4,5146 (0,7); 4,5077 (1,2); 4,4947 (1,2); 4,4877 (0,7); 4,4745 (0,6); 4,1412 (0,9); 4,1392 (0,9); 4,1235 (2,8); 4,1215 (2,8); 4,1056 (2,9); 4,1039 (2,8); 4,0877 (1,0); 3,5709 (1,1); 3,5577 (1,1); 3,5366 (1,4); 3,5234 (1,3); 3,3299 (10,3); 3,3146 (1,5); 3,3008 (1,1); 3,2803 (1,1); 2,5262 (0,4); 2,5128 (6,4); 2,5085 (12,6); 2,5040 (16,2); 2,4995 (11,9); 2,4950 (6,4); 2,4880 (17,8); 1,8535 (16,0); 1,2080 (4,8); 1,1903 (10,0); 1,1725 (4,6); -0,0002 (1,5)

I.127: ^1H -RMN (400,1 MHz, CDCl_3):

δ = 7,6297 (1,6); 7,2607 (7,9); 5,0378 (0,3); 5,0194 (1,2); 5,0011 (1,8); 4,9825 (1,2); 4,9644 (0,4); 2,5066 (16,0); 2,3678 (0,6); 2,3612 (0,8); 2,3426 (1,7); 2,3371 (1,7); 2,3301 (1,6); 2,3232 (1,7); 2,3172 (1,9); 2,2991 (0,9); 2,1058 (0,4); 2,0810 (1,5); 2,0745 (1,1); 2,0611 (1,6); 2,0558 (2,0); 2,0371 (1,2); 2,0306 (1,5); 2,0059 (0,8); 1,8229 (0,4); 1,7975 (1,1); 1,7748 (2,2); 1,7622 (4,4); 1,7547 (4,4); 1,7423 (2,0); 1,6649 (0,4); 1,6396 (0,8); 1,6191 (1,3); 1,5928 (1,3); 1,5661 (1,7); 1,5570 (1,7); 1,3709 (1,7); 1,3584 (4,1); 1,3510 (4,1); 1,3378 (1,5); 1,2629 (0,6); 0,8818 (0,5); -0,0002 (10,2)

I.128: ^1H -RMN (400,1 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 9,1767 (6,4); 3,3327 (9,8); 2,8280 (2,3); 2,8096 (7,2); 2,7911 (7,4); 2,7728 (2,7); 2,5092 (6,4); 2,4601 (28,8); 1,5407 (2,3); 1,5286 (6,4); 1,5201 (7,2); 1,5096 (3,2); 1,4697 (0,4); 1,2971 (2,9); 1,2865 (7,0); 1,2779 (6,7); 1,2659 (2,6); 1,1671 (7,8); 1,1487 (16,0); 1,1303 (7,8)

I.129: ^1H -RMN (400,1 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 8,6091 (14,3); 7,2993 (5,2); 7,0543 (5,4); 3,3359 (25,4); 2,5092 (13,5); 2,4202 (62,9); 2,2559 (0,5); 1,3265 (5,5); 1,3153 (14,6); 1,3076 (16,0); 1,2974 (7,1); 1,2573 (0,8); 1,2394 (0,5); 1,0136 (0,4); 0,9739 (6,3); 0,9637 (15,4); 0,9559 (15,3); 0,9448 (6,2); 0,9065 (0,6)

I.130: ^1H -RMN (400,1 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 8,5824 (13,6); 7,7936 (5,2); 7,7835 (5,3); 4,1123 (0,7); 4,0992 (0,7); 3,3357 (15,6); 3,1823 (2,8); 3,1693 (2,8); 2,5939 (30,4); 2,5827 (30,8); 2,5092 (12,7); 2,4327 (58,7); 2,2688 (0,4); 1,3639 (0,4); 1,3276 (5,6); 1,3166 (14,8); 1,3089 (16,0); 1,2989 (7,1); 1,2588 (0,8); 1,2410 (0,6); 1,0124 (0,5); 0,9723 (6,5); 0,9621 (15,4); 0,9545 (15,2); 0,9435 (6,2); 0,9046 (0,6)

I.131: ^1H -RMN (400,1 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 9,0333 (3,0); 3,6450 (16,0); 3,3351 (3,7); 2,5865 (0,8); 2,5652 (1,4); 2,5537 (1,5); 2,5401 (1,7); 2,5094 (3,1); 2,4228 (15,6); 2,3160 (0,9); 2,2933 (1,9); 2,2646 (1,8); 2,2424 (1,0); 1,9881 (0,4); 1,9744 (0,8); 1,9555 (1,5); 1,9359 (1,8); 1,9147 (1,0); 1,8940 (0,3)

I.132: ^1H -RMN (400,1 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 9,0439 (5,8); 4,1289 (2,6); 4,1113 (7,8); 4,0936 (7,8); 4,0759 (2,7); 3,3349 (7,4); 3,1823 (0,5); 3,1692 (0,5); 2,5780 (1,5); 2,5563 (2,6); 2,5450 (2,9); 2,5313 (3,2); 2,5093 (7,4); 2,4184 (29,4); 2,3411 (0,4); 2,3080 (1,6); 2,2854 (3,5); 2,2566 (3,5); 2,2345 (1,8); 1,9980 (0,4); 1,9848 (0,8); 1,9716 (1,6); 1,9524 (2,8); 1,9327 (3,4); 1,9114 (1,9); 1,8906 (0,6); 1,1855 (7,9); 1,1678 (16,0); 1,1501 (8,0)

ES 2 987 732 T3

I.133: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 9,0493 (6,1); 4,0346 (5,0); 4,0186 (10,3); 4,0027 (5,3); 3,3347 (10,8); 3,1821 (0,4); 3,1690 (0,4); 2,5808 (1,5); 2,5603 (2,7); 2,5478 (2,9); 2,5347 (3,3); 2,5097 (8,0); 2,4200 (30,4); 2,3764 (0,5); 2,3160 (1,7); 2,2938 (3,6); 2,2644 (3,5); 2,2424 (1,8); 1,9739 (1,5); 1,9612 (2,9); 1,9515 (2,5); 1,9401 (3,5); 1,9195 (2,0); 1,8988 (0,6); 1,6104 (0,6); 1,5927 (2,6); 1,5756 (5,3); 1,5578 (5,5); 1,5409 (3,1); 1,5232 (0,9); 0,8822 (8,0); 0,8638 (16,0); 0,8453 (7,7)
I.134: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 9,1964 (6,7); 3,3347 (11,4); 2,8083 (4,6); 2,7906 (9,0); 2,7727 (5,1); 2,5093 (9,0); 2,4586 (29,5); 1,5252 (7,7); 1,5144 (9,8); 1,4932 (6,5); 1,4750 (3,5); 1,4571 (1,1); 1,2954 (3,0); 1,2848 (7,1); 1,2762 (7,0); 1,2644 (2,8); 0,9128 (8,1); 0,8945 (16,0); 0,8762 (7,7)
I.135: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,5124 (14,6); 7,9000 (5,5); 7,8800 (5,8); 4,2934 (0,5); 4,2721 (2,4); 4,2517 (4,8); 4,2310 (4,9); 4,2099 (2,7); 4,1899 (0,8); 3,3354 (60,4); 2,5092 (25,0); 2,4396 (60,1); 2,3355 (0,4); 2,2752 (0,4); 2,1921 (0,3); 2,1010 (6,3); 2,0925 (7,0); 2,0827 (7,6); 2,0418 (2,5); 2,0170 (6,2); 1,9928 (8,5); 1,9688 (5,6); 1,9423 (1,8); 1,6187 (2,9); 1,6047 (5,3); 1,5954 (6,3); 1,5787 (7,8); 1,5608 (4,7); 1,5340 (1,7); 1,5069 (0,6); 1,3622 (1,9); 1,3192 (5,4); 1,3081 (14,6); 1,3004 (16,0); 1,2903 (7,2); 1,2496 (0,9); 1,0063 (0,5); 0,9655 (6,3); 0,9552 (15,3); 0,9475 (15,2); 0,9364 (6,3); 0,8983 (0,6)
I.136: ^1H-RMN (400,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,2601 (6,3); 6,6863 (1,0); 6,6698 (1,0); 4,7704 (0,6); 4,7518 (1,3); 4,7392 (1,3); 4,7206 (0,6); 3,7903 (16,0); 3,6770 (15,8); 2,7836 (0,3); 2,5565 (15,8); 2,5342 (0,4); 2,5156 (0,6); 2,4913 (0,9); 2,4729 (1,9); 2,4607 (1,2); 2,4547 (1,4); 2,4441 (2,0); 2,4270 (1,2); 2,4018 (0,5); 2,3848 (0,4); 2,3421 (0,4); 2,3244 (0,5); 2,3065 (0,8); 2,2933 (0,8); 2,2891 (0,9); 2,2759 (0,8); 2,2578 (0,3); 2,1765 (0,4); 2,1588 (1,1); 2,1405 (1,3); 2,1228 (1,0); 2,1045 (0,7); 1,5517 (4,6); -0,0002 (8,2)
I.137: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 12,5221 (0,5); 12,4517 (1,6); 12,4063 (1,0); 8,8660 (16,0); 4,0544 (0,3); 4,0376 (1,0); 4,0195 (1,0); 4,0022 (0,4); 3,6371 (0,5); 3,3267 (57,3); 3,1535 (0,4); 2,6710 (0,6); 2,5797 (0,5); 2,5511 (3,2); 2,5323 (7,7); 2,5017 (82,1); 2,4575 (2,3); 2,4197 (76,9); 2,3279 (1,1); 2,3049 (4,1); 2,2830 (9,5); 2,2552 (8,8); 2,2312 (4,4); 1,9890 (4,1); 1,9684 (2,9); 1,9488 (9,1); 1,9290 (12,6); 1,9089 (8,9); 1,8894 (2,5); 1,2368 (0,7); 1,1930 (1,1); 1,1745 (2,1); 1,1564 (1,1); -0,0002 (22,7); -0,0342 (0,4)
I.138: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,7417 (2,1); 8,7247 (2,3); 7,3467 (2,0); 6,8492 (2,0); 4,3821 (0,7); 4,3519 (1,4); 4,3301 (0,8); 3,6560 (16,0); 3,3095 (7,3); 2,5002 (12,0); 2,4319 (16,3); 2,2194 (1,9); 2,2015 (4,7); 2,1839 (3,0); 2,0906 (0,4); 2,0752 (0,7); 2,0587 (1,1); 2,0402 (1,3); 2,0261 (1,0); 1,9880 (0,7); 1,9459 (0,5); 1,9269 (1,0); 1,9056 (1,2); 1,8893 (1,0); 1,8702 (0,7); 1,1734 (0,4); -0,0002 (11,8)
I.139: ^1H-RMN (600,4 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,7166 (2,4); 8,2947 (2,2); 4,1135 (1,4); 4,1017 (4,5); 4,0899 (4,6); 4,0781 (1,4); 3,7482 (0,7); 3,7418 (1,5); 3,7353 (0,8); 3,7286 (1,0); 3,7221 (2,0); 3,7158 (0,9); 3,5945 (0,8); 3,5868 (0,8); 3,5801 (1,0); 3,5728 (1,2); 3,5666 (0,7); 3,5608 (0,8); 3,5525 (0,7); 3,4250 (2,8); 3,3918 (15,5); 3,3874 (19,6); 3,3855 (21,4); 3,3819 (29,0); 3,3777 (65,1); 3,3753 (100,6); 3,3522 (0,9); 2,5131 (6,0); 2,5100 (13,5); 2,5069 (19,1); 2,5038 (13,6); 2,5008 (6,1); 2,4337 (16,0); 1,9798 (2,8); 1,9729 (4,0); 1,9659 (2,6); 1,9585 (1,4); 1,1745 (4,5); 1,1627 (9,4); 1,1509 (4,5)
I.140: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,9449 (1,0); 8,9279 (1,0); 7,3880 (4,7); 7,3766 (12,1); 7,3667 (0,6); 7,3637 (0,6); 7,3536 (1,1); 7,3458 (0,8); 7,3437 (0,7); 7,3414 (0,8); 7,3319 (0,8); 7,3195 (0,4); 5,2342 (1,3); 5,2025 (3,2); 5,1636 (3,2); 5,1320 (1,3); 3,7494 (1,0); 3,7322 (1,0); 3,7255 (1,1); 3,7083 (1,0); 3,3431 (19,1); 2,8954 (0,4); 2,5302 (0,4); 2,5254 (0,7); 2,5168 (7,9); 2,5123 (15,6); 2,5077 (20,1); 2,5031 (14,5); 2,4986 (6,9); 2,3592 (16,0); 1,2531 (0,5); 1,2495 (0,5); 1,2412 (0,6); 1,2330 (0,4); 1,2294 (0,5); 0,6314 (0,4); 0,6289 (0,4); 0,6255 (0,4); 0,6175 (0,5); 0,6079 (0,7); 0,5966 (0,4); 0,5876 (0,3); 0,5613 (0,4); 0,5573 (0,4); 0,5476 (0,6); 0,5414 (0,4); 0,5370 (0,6); 0,5282 (0,8); 0,5243 (0,5); 0,5159 (0,6); 0,5116 (0,7); 0,5093 (0,7); 0,5045 (0,8); 0,4918 (0,7); 0,4817 (0,5); 0,4141 (0,3); 0,4028 (0,5); 0,3916 (0,6); 0,3793 (0,6); 0,3703 (0,4)

ES 2 987 732 T3

I.141: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 9,0530 (1,8); 7,9574 (0,4); 4,9411 (0,4); 4,9255 (1,1); 4,9099 (1,5); 4,8943 (1,1); 4,8787 (0,4); 3,3438 (23,0); 2,8959 (2,7); 2,7368 (2,2); 2,7357 (2,2); 2,5600 (0,5); 2,5554 (0,3); 2,5443 (0,7); 2,5382 (1,0); 2,5255 (1,4); 2,5166 (8,0); 2,5122 (15,1); 2,5076 (18,8); 2,5030 (13,6); 2,4984 (6,6); 2,3769 (16,0); 2,2992 (0,5); 2,2794 (0,9); 2,2762 (1,1); 2,2563 (0,8); 2,2469 (1,0); 2,2248 (0,5); 1,9665 (0,4); 1,9626 (0,5); 1,9539 (0,5); 1,9450 (0,8); 1,9393 (0,8); 1,9247 (1,1); 1,9169 (0,5); 1,9031 (0,6); 1,1739 (14,8); 1,1583 (14,6)
I.142: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 9,0936 (2,1); 7,9580 (0,5); 3,6307 (16,0); 3,3390 (14,7); 2,8962 (3,3); 2,7369 (2,8); 2,5300 (0,5); 2,5166 (8,3); 2,5122 (15,8); 2,5076 (20,3); 2,5031 (14,8); 2,4986 (7,1); 2,4603 (2,3); 2,4264 (2,7); 2,3878 (16,0); 2,1206 (2,7); 2,0865 (2,2); 1,2069 (9,7); 1,1311 (9,9)
I.143: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 9,3546 (1,9); 3,6922 (15,9); 3,3691 (0,4); 3,3396 (11,3); 3,3041 (0,8); 3,2993 (1,0); 3,2659 (0,5); 3,0241 (0,4); 3,0022 (0,6); 2,9891 (0,7); 2,9670 (0,8); 2,9637 (0,8); 2,9509 (0,4); 2,9286 (0,4); 2,8963 (0,5); 2,7373 (0,4); 2,7360 (0,4); 2,5303 (0,4); 2,5256 (0,6); 2,5169 (6,7); 2,5124 (13,3); 2,5078 (17,3); 2,5032 (12,5); 2,4986 (5,8); 2,3922 (16,0)
I.144: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 9,4320 (1,9); 4,8902 (3,5); 4,8730 (4,1); 4,6794 (4,0); 4,6623 (3,4); 3,7404 (16,0); 3,3398 (21,8); 2,8963 (1,3); 2,7371 (1,1); 2,7361 (1,0); 2,5303 (0,6); 2,5256 (1,0); 2,5168 (11,8); 2,5124 (23,3); 2,5078 (30,3); 2,5032 (22,2); 2,4988 (10,8); 2,4161 (16,0)
I.145: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 9,2889 (0,9); 3,3396 (11,6); 3,2528 (0,4); 3,2461 (0,4); 3,2145 (0,5); 2,9487 (0,4); 2,9195 (0,4); 2,8962 (0,8); 2,7371 (0,6); 2,7358 (0,6); 2,5302 (0,4); 2,5255 (0,5); 2,5168 (6,4); 2,5123 (12,9); 2,5077 (16,8); 2,5031 (12,3); 2,4986 (5,9); 2,3856 (7,5); 1,4017 (16,0)
I.146: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 9,4538 (2,0); 4,1817 (1,3); 4,1639 (4,2); 4,1462 (4,2); 4,1285 (1,3); 3,6897 (3,6); 3,6636 (4,2); 3,4310 (4,1); 3,4049 (3,4); 3,3415 (17,6); 2,8960 (1,1); 2,7369 (0,9); 2,7358 (0,9); 2,5303 (0,4); 2,5255 (0,6); 2,5168 (7,4); 2,5123 (14,7); 2,5078 (19,1); 2,5032 (14,0); 2,4986 (6,8); 2,3957 (16,0); 1,1962 (4,3); 1,1785 (9,0); 1,1608 (4,2)
I.147: ^1H-RMN (400,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,2664 (1,2); 6,5188 (1,4); 6,5083 (1,4); 4,7081 (0,7); 4,6925 (0,8); 4,6862 (1,0); 4,6798 (1,0); 4,6722 (1,0); 4,6655 (1,0); 4,6586 (0,9); 4,6435 (0,7); 4,5526 (1,0); 4,5299 (2,4); 4,5073 (1,4); 4,3781 (0,8); 4,3628 (0,9); 4,3520 (1,2); 4,3370 (1,2); 4,3282 (0,8); 4,3123 (0,6); 2,9220 (0,6); 2,9023 (0,8); 2,8888 (1,1); 2,8729 (0,9); 2,8544 (0,7); 2,4740 (16,0); 2,3531 (0,4); 2,3240 (1,0); 2,2998 (1,2); 2,2961 (1,2); 2,2718 (0,9); 1,6406 (2,6); -0,0002 (1,4)
I.148: ^1H-RMN (400,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,2605 (5,8); 6,7728 (1,2); 6,7594 (1,2); 4,7830 (1,7); 4,7753 (1,7); 4,7667 (1,6); 4,3211 (1,4); 4,3036 (4,1); 4,2859 (4,1); 4,2682 (1,4); 4,0946 (0,6); 4,0630 (2,9); 4,0294 (0,6); 2,5160 (16,0); 2,2813 (0,9); 1,5621 (1,7); 1,3464 (4,3); 1,3288 (8,3); 1,3111 (4,2); -0,0002 (7,9)
I.149: ^1H-RMN (500,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,9782 (0,4); 7,9688 (0,4); 7,2598 (8,5); 5,2143 (1,0); 5,2002 (1,6); 5,1860 (1,0); 3,8385 (16,0); 2,5542 (14,4); 1,6294 (7,3); 1,6152 (7,3); 1,5370 (3,2); 0,0055 (0,5); -0,0002 (11,2); -0,0065 (0,4)
I.150: ^1H-RMN (500,1 MHz, CDCl_3): δ = 8,0131 (0,7); 7,2606 (4,8); 5,1842 (1,2); 5,1701 (1,8); 5,1560 (1,2); 4,3105 (1,4); 4,2962 (4,2); 4,2819 (4,3); 4,2677 (1,4); 2,5539 (16,0); 1,6266 (8,2); 1,6125 (8,1); 1,5489 (3,6); 1,3472 (4,5); 1,3329 (8,8); 1,3186 (4,3); -0,0002 (5,7)

I.151: ^1H -RMN (400,1 MHz, CDCl_3):

δ = 7,2601 (13,2); 5,6714 (1,9); 2,9554 (0,4); 2,8824 (0,4); 2,6550 (1,4); 2,6345 (1,9); 2,5576 (0,3); 2,5359 (16,0); 1,8659 (1,5); 1,8462 (1,3); 1,7424 (2,7); 1,7208 (2,7); 1,6791 (0,9); 1,6473 (0,9); 1,5373 (4,3); 1,5138 (4,4); 1,4927 (1,3); 1,4575 (0,4); 1,2696 (0,4); 1,2380 (1,1); 1,2069 (1,5); 1,1684 (2,0); 1,1391 (2,0); 1,1082 (0,9); 1,0137 (0,6); 0,9892 (1,3); 0,9612 (1,1); 0,9317 (0,4); -0,0002 (18,7)

I.152: ^1H -RMN (400,1 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 8,8000 (3,0); 7,9524 (0,4); 3,3162 (17,6); 3,2986 (0,5); 2,8904 (2,7); 2,7307 (2,4); 2,5010 (10,2); 2,4056 (19,2); 1,6194 (16,0); 1,5189 (0,4); 1,5038 (0,8); 1,4993 (0,9); 1,4926 (0,7); 1,4849 (1,4); 1,4713 (1,0); 1,4654 (0,9); 1,4518 (0,5); 0,6691 (0,3); 0,6414 (2,0); 0,6270 (4,2); 0,6112 (2,8); 0,6070 (3,2); 0,5933 (0,8); 0,5831 (0,4); 0,5200 (0,5); 0,5124 (0,7); 0,5015 (1,4); 0,4884 (1,1); 0,4765 (0,7); 0,4626 (0,3); -0,0002 (2,6)

I.153: ^1H -RMN (400,2 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 8,8800 (1,1); 8,8634 (1,1); 8,3200 (0,6); 4,9714 (1,0); 4,9529 (1,5); 4,9345 (1,0); 3,6426 (1,0); 3,6260 (1,1); 3,6193 (1,1); 3,6025 (1,0); 3,3633 (108,7); 2,5130 (30,8); 2,5086 (39,0); 2,5043 (29,6); 2,3870 (16,0); 2,3357 (0,6); 2,3292 (0,6); 2,3102 (1,1); 2,3060 (1,2); 2,2983 (1,2); 2,2862 (1,3); 2,2812 (1,1); 2,2674 (0,7); 2,2608 (0,5); 2,0516 (0,6); 2,0457 (0,5); 2,0323 (0,8); 2,0265 (0,9); 2,0212 (0,7); 2,0087 (1,0); 2,0022 (0,9); 1,9898 (0,7); 1,9845 (0,8); 1,9787 (0,7); 1,9651 (0,5); 1,9597 (0,6); 1,7771 (0,8); 1,7518 (0,8); 1,6493 (0,5); 1,6446 (0,6); 1,6241 (1,0); 1,5982 (0,8); 1,5776 (0,4); 1,2269 (0,3); 1,2160 (0,4); 1,2064 (0,7); 1,1951 (0,7); 1,1834 (0,7); 1,1721 (0,4); 1,1633 (0,3); 0,6385 (0,4); 0,6297 (0,7); 0,6222 (0,7); 0,6172 (0,7); 0,6069 (0,8); 0,5959 (0,5); 0,5859 (0,4); 0,5609 (0,4); 0,5473 (0,6); 0,5375 (0,8); 0,5267 (0,8); 0,5171 (1,0); 0,5047 (0,8); 0,4969 (0,8); 0,4913 (0,7); 0,4827 (0,9); 0,4703 (1,0); 0,4595 (0,7); 0,4468 (0,3); 0,3964 (0,4); 0,3857 (0,7); 0,3735 (0,9); 0,3612 (0,8); 0,3516 (0,5)

I.154: ^1H -RMN (400,2 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 8,8558 (1,1); 8,8389 (1,0); 4,9692 (0,4); 4,9535 (1,2); 4,9379 (1,6); 4,9223 (1,2); 4,9067 (0,4); 3,6174 (1,1); 3,6005 (1,1); 3,5939 (1,1); 3,5769 (1,1); 3,3460 (3,8); 3,3424 (6,9); 3,3374 (6,4); 3,3335 (8,6); 2,5252 (0,4); 2,5117 (7,9); 2,5075 (15,0); 2,5030 (18,8); 2,4984 (13,4); 2,4942 (6,4); 2,3805 (16,0); 1,2186 (7,5); 1,2032 (14,2); 1,1877 (7,5); 1,1721 (0,7); 1,1634 (0,4); 1,1602 (0,4); 1,1518 (0,3); 0,6118 (0,6); 0,6028 (0,6); 0,5985 (0,6); 0,5885 (0,7); 0,5831 (0,4); 0,5770 (0,4); 0,5673 (0,4); 0,5518 (0,3); 0,5419 (0,4); 0,5383 (0,5); 0,5288 (0,6); 0,5182 (0,6); 0,5083 (0,7); 0,4868 (0,6); 0,4730 (0,5); 0,4631 (0,8); 0,4508 (0,9); 0,4398 (0,7); 0,3914 (0,4); 0,3800 (0,6); 0,3684 (0,8); 0,3560 (0,7); 0,3460 (0,4); -0,0002 (0,9)

I.155: ^1H -RMN (400,2 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 9,0822 (3,0); 7,9527 (0,6); 3,9136 (5,3); 3,8958 (5,3); 3,3391 (11,8); 3,3336 (10,4); 2,8911 (3,0); 2,7314 (2,9); 2,5835 (0,8); 2,5631 (1,4); 2,5566 (1,3); 2,5463 (1,6); 2,5371 (1,7); 2,5298 (1,5); 2,5031 (25,1); 2,4994 (20,8); 2,3849 (16,0); 2,3157 (0,8); 2,2932 (1,9); 2,2637 (1,7); 2,2416 (0,9); 1,9876 (0,5); 1,9739 (0,8); 1,9609 (1,5); 1,9511 (1,3); 1,9398 (1,8); 1,9193 (0,9); 1,0852 (0,3); 1,0734 (0,7); 1,0653 (0,6); 1,0542 (1,0); 1,0432 (0,7); 1,0358 (0,7); 1,0239 (0,4); 0,4999 (0,8); 0,4884 (2,6); 0,4851 (2,9); 0,4685 (2,6); 0,4651 (2,8); 0,4547 (0,9); 0,2578 (0,9); 0,2447 (3,5); 0,2325 (3,4); 0,2207 (0,7); -0,0002 (0,7)

I.156: ^1H -RMN (400,2 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 8,9629 (0,9); 3,3431 (3,4); 3,3385 (4,4); 3,3343 (5,1); 2,5251 (0,4); 2,5119 (5,0); 2,5075 (9,4); 2,5029 (11,9); 2,4983 (8,5); 2,4938 (4,2); 2,4813 (0,5); 2,4669 (0,3); 2,3711 (7,4); 2,2517 (0,5); 2,2313 (0,4); 2,2214 (0,5); 1,9277 (0,5); 1,9154 (0,4); 1,9065 (0,6); 1,3895 (16,0); -0,0002 (0,6)

I.157: ^1H -RMN (400,2 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 9,0499 (3,4); 4,0694 (2,5); 4,0537 (5,1); 4,0378 (2,6); 3,3338 (18,4); 2,5702 (0,8); 2,5494 (1,5); 2,5367 (1,8); 2,5027 (32,3); 2,3777 (16,0); 2,3094 (0,9); 2,2871 (1,9); 2,2579 (1,8); 2,2357 (0,9); 1,9815 (0,4); 1,9679 (0,8); 1,9524 (1,5); 1,9452 (1,4); 1,9311 (1,8); 1,9102 (1,0); 1,5617 (0,5); 1,5451 (1,8); 1,5281 (2,5); 1,5088 (2,1); 1,4925 (0,8); 1,3496 (0,4); 1,3310 (1,4); 1,3121 (2,5); 1,2933 (2,5); 1,2752 (1,3); 1,2571 (0,3); 0,8707 (4,4); 0,8523 (8,3); 0,8338 (3,8); -0,0002 (0,6)

ES 2 987 732 T3

I.158: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 9,0474 (2,0); 7,9531 (0,4); 4,7340 (0,4); 4,7248 (0,5); 4,7145 (0,7); 4,7054 (0,6); 3,3340 (12,9); 2,8913 (3,4); 2,7312 (2,8); 2,5632 (0,5); 2,5583 (0,3); 2,5427 (0,9); 2,5358 (0,8); 2,5303 (1,0); 2,5256 (1,2); 2,5119 (10,3); 2,5075 (19,9); 2,5029 (25,5); 2,4983 (18,6); 2,4938 (9,4); 2,3754 (16,0); 2,3100 (0,6); 2,2876 (1,1); 2,2670 (0,8); 2,2567 (1,1); 2,2353 (0,5); 1,9776 (0,4); 1,9639 (0,5); 1,9558 (1,1); 1,9413 (0,9); 1,9347 (1,3); 1,9273 (0,5); 1,9189 (0,5); 1,9140 (0,7); 1,7342 (0,5); 1,7246 (0,5); 1,7065 (0,9); 1,6945 (0,8); 1,6875 (0,8); 1,6231 (0,7); 1,6028 (0,7); 1,4238 (0,7); 1,4095 (0,9); 1,4021 (0,9); 1,3769 (1,2); 1,3525 (1,3); 1,3283 (0,7); 1,3211 (0,8); 1,2975 (0,7); 1,2739 (0,4); -0,0002 (0,7)
I.159: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 9,5962 (0,9); 9,0528 (0,9); 8,6325 (2,5); 7,9527 (1,4); 3,3359 (8,2); 2,9644 (0,6); 2,8914 (9,7); 2,7320 (8,2); 2,5259 (0,5); 2,5210 (0,6); 2,5123 (6,8); 2,5078 (13,7); 2,5033 (17,6); 2,4987 (12,7); 2,4942 (6,1); 2,3660 (16,0); 1,8321 (1,1); 1,8215 (2,7); 1,8124 (2,8); 1,8024 (1,1); 1,2075 (1,2); 1,1973 (2,8); 1,1882 (2,8); 1,1775 (1,0); -0,0002 (0,8)
I.160: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 8,5860 (2,1); 7,8057 (0,7); 7,7947 (0,7); 3,3583 (5,0); 3,3531 (7,1); 3,3499 (7,3); 3,3436 (6,1); 3,3398 (6,2); 2,5897 (7,5); 2,5782 (7,5); 2,5210 (0,4); 2,5123 (5,9); 2,5079 (11,7); 2,5033 (15,1); 2,4987 (10,9); 2,4942 (5,2); 2,3850 (16,0); 1,3256 (1,2); 1,3145 (3,0); 1,3061 (3,3); 1,2958 (1,3); 0,9725 (1,3); 0,9621 (3,1); 0,9538 (3,0); 0,9426 (1,1); -0,0002 (1,0)
I.161: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 8,7660 (0,5); 8,7493 (0,5); 3,5692 (0,5); 3,5519 (0,5); 3,5461 (0,6); 3,5287 (0,5); 3,3498 (20,2); 2,5099 (11,0); 2,5059 (13,2); 2,5019 (10,1); 2,3840 (6,3); 1,4241 (16,0); 0,4977 (0,3); 0,4550 (0,3); 0,4430 (0,4); 0,3557 (0,4); 0,3436 (0,3)
I.162: ¹H-RMN (400,1 MHz, CDCl₃): δ= 7,2600 (8,0); 6,8961 (1,1); 5,8104 (1,0); 4,3955 (0,6); 4,3826 (0,9); 4,3683 (1,0); 4,3532 (1,0); 4,3407 (0,6); 3,4146 (1,4); 3,4095 (1,6); 3,3956 (2,6); 3,3804 (1,4); 2,9544 (0,6); 2,8829 (0,6); 2,7570 (0,7); 2,7435 (0,8); 2,7359 (0,6); 2,7251 (0,8); 2,7117 (0,8); 2,7009 (0,4); 2,4934 (16,0); 2,0064 (1,4); 1,9950 (2,0); 1,9803 (1,5); 1,9639 (0,6); 1,6663 (0,4); 1,6458 (0,5); 1,6362 (0,6); 1,6243 (0,5); 1,6152 (0,9); 1,6050 (0,5); 1,5937 (0,7); 1,5842 (0,8); 1,5629 (9,0); -0,0002 (9,5)
I.163: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 8,0520 (0,9); 8,0356 (0,9); 7,9776 (0,4); 7,9640 (0,6); 7,9601 (0,6); 7,9476 (0,4); 4,5662 (0,5); 4,5499 (0,5); 4,5405 (0,5); 4,5241 (0,5); 3,3410 (30,7); 3,2225 (0,5); 3,2116 (0,4); 3,1955 (0,4); 3,1834 (0,3); 3,0995 (0,4); 3,0811 (0,3); 2,8916 (0,5); 2,7326 (0,4); 2,7313 (0,4); 2,5261 (0,4); 2,5214 (0,6); 2,5127 (8,1); 2,5082 (16,4); 2,5036 (21,3); 2,4989 (15,3); 2,4943 (7,2); 2,4263 (16,0); 1,9226 (1,0); 1,8951 (1,1); 1,7579 (0,4); 1,7489 (0,4); 1,6982 (0,3); 1,6624 (0,3); 1,5134 (0,6); 1,4862 (0,4); 1,4836 (0,4); 1,2437 (0,4); 1,2091 (0,4)
I.164: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 9,5251 (0,9); 9,5035 (0,9); 5,5989 (0,7); 5,5777 (1,1); 5,5564 (0,8); 4,2638 (0,6); 4,2578 (0,6); 4,2460 (1,9); 4,2401 (1,9); 4,2282 (1,9); 4,2224 (1,8); 4,2104 (0,6); 4,2047 (0,6); 3,3487 (31,1); 2,5289 (0,4); 2,5243 (0,6); 2,5155 (6,6); 2,5110 (13,4); 2,5064 (17,6); 2,5018 (12,8); 2,4972 (6,1); 2,3916 (16,0); 1,2476 (4,4); 1,2298 (9,2); 1,2120 (4,2)
I.165: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 9,3293 (1,1); 9,3119 (1,1); 7,5578 (1,7); 7,5547 (1,8); 7,5450 (1,8); 7,5419 (1,8); 7,1835 (1,1); 7,1811 (1,5); 7,1787 (1,1); 7,1747 (1,2); 7,1724 (1,7); 7,1700 (1,2); 7,0468 (1,8); 7,0379 (1,7); 7,0340 (1,8); 7,0251 (1,6); 5,8396 (1,8); 5,8223 (1,8); 3,7116 (15,3); 3,3525 (47,8); 2,8949 (0,6); 2,7354 (0,5); 2,5296 (0,5); 2,5248 (0,8); 2,5162 (9,5); 2,5118 (18,6); 2,5072 (24,2); 2,5026 (17,5); 2,4981 (8,4); 2,3946 (16,0)
I.166: ¹H-RMN (400,2 MHz, d₆-DMSO): δ= 8,4050 (2,1); 7,3232 (0,5); 7,3190 (0,9); 7,3149 (0,4); 7,3021 (2,6); 7,2980 (1,4); 7,2838 (2,5); 7,2710 (0,7); 7,2673 (1,4); 7,2637 (0,9); 7,2562 (0,4); 7,2498 (1,4); 7,2314 (0,3); 7,1230 (2,0); 7,1192 (2,6); 7,1025 (2,2); 3,6327 (15,8); 3,3976 (1,5); 3,3572 (51,1); 3,0607 (1,7); 3,0275 (1,4); 2,8948 (2,4); 2,7360 (2,0); 2,7350 (1,9); 2,5295 (0,5); 2,5248 (0,7); 2,5162 (8,1); 2,5117 (16,0); 2,5071 (20,7); 2,5025 (14,9); 2,4980 (7,1); 2,2631 (16,0); 1,3412 (9,0)

I.167: ^1H-RMN (400,2 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,7344 (0,7); 8,7148 (0,7); 4,7756 (0,4); 4,7527 (0,6); 4,7485 (0,5); 4,7325 (0,5); 4,7283 (0,6); 4,7055 (0,4); 4,4249 (0,4); 4,4206 (0,4); 4,4028 (1,1); 4,3984 (1,0); 4,3807 (0,6); 4,3763 (0,5); 4,2976 (0,5); 4,2812 (0,7); 4,2758 (0,5); 4,2714 (0,7); 4,2593 (0,5); 4,2549 (0,6); 4,2496 (0,6); 4,2332 (0,4); 3,3596 (63,0); 2,5270 (0,4); 2,5222 (0,7); 2,5136 (7,6); 2,5091 (15,2); 2,5045 (19,8); 2,4999 (14,3); 2,4953 (6,8); 2,4848 (0,4); 2,4794 (0,4); 2,4711 (0,5); 2,4664 (0,4); 2,4617 (0,3); 2,4547 (0,4); 2,4486 (0,4); 2,4434 (0,4); 2,4314 (0,3); 2,4021 (16,0); 2,3406 (0,4); 2,3366 (0,6); 2,3137 (0,6); 2,3102 (0,6); 2,3069 (0,5); 2,2867 (0,4); 2,2838 (0,4)
I.168: ^1H-RMN (400,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,2598 (9,9); 4,5659 (0,3); 4,2572 (1,4); 4,2393 (4,6); 4,2289 (10,3); 4,2219 (5,6); 4,2037 (1,6); 4,1269 (0,4); 2,9514 (0,4); 2,9417 (0,8); 2,9336 (1,0); 2,9245 (1,5); 2,9151 (1,0); 2,9073 (0,8); 2,8974 (0,4); 2,3150 (16,0); 1,5437 (16,6); 1,3212 (4,3); 1,3034 (8,5); 1,2855 (4,4); 1,2724 (0,6); 0,7770 (0,5); 0,7594 (2,5); 0,7440 (2,5); 0,7291 (1,0); 0,7084 (0,5); 0,6988 (0,4); 0,6911 (0,4); 0,6692 (1,0); 0,6576 (2,8); 0,6507 (3,0); 0,6292 (0,6); -0,0002 (12,1)
I.169: ^1H-RMN (400,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,2615 (8,6); 5,6439 (2,1); 3,0923 (1,3); 3,0614 (2,7); 3,0308 (1,7); 3,0280 (1,7); 2,8005 (2,2); 2,7683 (2,2); 2,7288 (2,2); 2,6909 (1,8); 2,5472 (16,0); 2,0959 (1,4); 2,0894 (1,5); 2,0625 (2,7); 2,0447 (1,0); 2,0347 (1,5); 2,0294 (1,4); 1,5633 (4,2); 1,2587 (0,4); -0,0002 (11,9)
I.170: ^1H-RMN (400,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,3450 (1,5); 7,3264 (3,9); 7,3081 (3,3); 7,2587 (26,7); 7,2371 (5,0); 5,7338 (2,6); 5,2977 (0,4); 2,7816 (2,4); 2,7505 (2,6); 2,6027 (1,1); 2,5627 (16,0); 2,0481 (3,2); 2,0300 (5,6); 2,0010 (1,6); 1,9687 (0,4); 1,7790 (1,2); 1,7483 (1,9); 1,7363 (1,7); 1,7060 (1,0); 1,5359 (28,6); 1,2561 (0,7); -0,0002 (29,1)
I.171: ^1H-RMN (400,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,2620 (3,8); 6,4718 (1,4); 3,8185 (16,0); 2,7063 (0,6); 2,6841 (1,2); 2,6734 (1,7); 2,6562 (2,5); 2,6373 (1,6); 2,6266 (1,5); 2,6044 (2,6); 2,5822 (1,8); 2,5769 (1,6); 2,5506 (0,8); 2,4842 (15,7); 2,1644 (0,6); 2,1597 (0,5); 2,1442 (1,8); 2,1352 (1,0); 2,1242 (2,5); 2,1037 (1,8); 2,0826 (0,6); 2,0055 (1,9); 1,5661 (5,5); 1,2655 (0,8); 0,8820 (0,6); 0,8648 (0,3); 0,0701 (1,7); -0,0002 (5,2)
I.172: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 10,3084 (0,9); 4,4101 (4,4); 3,3265 (14,2); 2,5098 (11,2); 2,3803 (16,0)
I.173: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 10,3829 (1,3); 10,3667 (1,4); 7,9612 (2,8); 4,9479 (1,1); 4,9302 (1,6); 4,9124 (1,2); 3,6991 (0,4); 3,3271 (44,5); 3,1599 (0,6); 3,0681 (0,4); 2,8997 (14,2); 2,7405 (13,3); 2,5100 (15,0); 2,4320 (0,9); 2,3876 (16,0); 1,4918 (7,6); 1,4736 (7,8); 1,3792 (0,4); 1,3613 (0,4)
I.174: ^1H-RMN (400,1 MHz, d_6-DMSO): δ = 8,4072 (1,6); 3,3172 (3,8); 2,5008 (6,1); 2,3591 (9,6); 1,9882 (0,6); 1,4310 (16,0); 1,1745 (0,4); -0,0002 (2,0)
I.175: ^1H-RMN (400,1 MHz, CDCl_3): δ = 17,1997 (0,7); 13,6163 (8,8); 8,8025 (0,7); 8,7847 (0,8); 8,3654 (0,4); 8,0723 (16,0); 7,3244 (1,9); 7,3061 (4,4); 7,2917 (4,0); 7,2684 (22,0); 7,2643 (28,0); 7,2601 (23,0); 7,2145 (1,2); 7,1948 (0,8); 7,1784 (0,7); 7,1476 (51,8); 7,0721 (2,7); 7,0507 (5,9); 7,0209 (5,1); 6,9977 (2,8); 6,9839 (1,0); 6,9465 (0,4); 6,8676 (0,4); 6,7515 (3,2); 6,7382 (1,8); 6,7187 (5,4); 6,6986 (7,7); 6,6787 (4,7); 6,6593 (1,6); 6,5239 (0,5); 6,1197 (0,7); 5,9872 (0,6); 5,9705 (0,7); 5,9565 (1,0); 5,9388 (1,8); 5,9209 (1,0); 4,7637 (14,4)
I.176: ^1H-RMN (400,1 MHz, CDCl_3): δ = 7,2597 (6,6); 6,5686 (0,6); 3,7962 (8,9); 2,4755 (8,6); 1,6725 (16,0); 1,5408 (7,4); -0,0002 (9,0)

I.177: ^1H -RMN (400,1 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 8,7944 (16,0); 3,3594 (7,9); 3,3451 (1,0); 3,3272 (10,2); 3,3118 (100,3); 3,2877 (1,3); 3,2761 (0,6); 2,9870 (11,7); 2,9535 (10,0); 2,6694 (0,5); 2,6204 (0,7); 2,6013 (9,3); 2,5898 (14,1); 2,5751 (10,3); 2,5505 (0,8); 2,5050 (53,9); 2,5006 (73,8); 2,4962 (56,3); 2,4618 (1,0); 2,4547 (1,0); 2,4392 (105,2); 2,4014 (0,7); 2,3839 (0,3); 2,3322 (0,5); 2,2744 (0,7); 2,2524 (2,7); 2,2365 (3,2); 2,2143 (3,9); 2,0440 (3,0); 2,0280 (3,5); 2,0127 (3,5); 2,0018 (4,4); 1,9704 (5,4); 1,9392 (4,1); 1,9150 (2,8); 1,9064 (2,7); 1,8993 (3,3); 1,8830 (3,0); 1,8734 (2,6); 1,8668 (2,2); 1,8583 (1,7); 1,8390 (0,8); 0,1459 (0,4); 0,0151 (0,3); 0,0078 (3,5); -0,0002 (96,8); -0,0346 (0,4); -0,1495 (0,4)

DATOS BIOLÓGICOS.

5 El **Ejemplo A** descrito a continuación muestra la inducción de la expresión génica de defensa en *Arabidopsis thaliana* por compuestos de acuerdo con la fórmula (I), específicamente, la estimulación de la vía del ácido salicílico. Por lo tanto, estos compuestos podrían inducir las defensas del huésped y, en consecuencia, proteger a las plantas contra una amplia gama de patógenos, incluidas bacterias y hongos.

10 Los **Ejemplos B, C, D, E y F** descritos a continuación muestran la actividad *in vivo* de compuestos en planta de acuerdo con la fórmula (I), al estimular la defensa de la planta contra diversos patógenos que infectan plantas, que incluyen bacterias y hongos.

Los **Ejemplos G, H, I y J** descritos a continuación muestran la inactividad directa de la prueba celular *in vitro* de compuestos de acuerdo con la fórmula (I) frente a diversos patógenos, que incluyen bacterias y hongos, de modo de ilustrar así el modo de acción de los compuestos según la fórmula (I) como inductores de la defensa del huésped vegetal.

15 Los **Ejemplos K, L, M, N y O** descritos a continuación muestran la actividad *in vivo* en planta de compuestos comparativos, CMP1, CMP2, CMP3, CMP4, CMP5, CMP6 y CMP7 preparados de acuerdo con las enseñanzas del documento WO2004/024692 y de compuestos de acuerdo con la presente invención.

20 Una comparación de la actividad de CMP1, CMP2, CMP3, CMP4, CMP5, CMP6 y CMP7 con la de los compuestos de la presente invención muestra que estos compuestos de la técnica anterior son claramente menos activos y, por lo tanto, no proporcionan el efecto técnico beneficioso de los compuestos de la invención.

Los **Ejemplos P, Q, R, S y T** descritos a continuación muestran actividad *in vivo* en planta de compuestos comparativos, CMP8, CMP9, CMP10, CMP11, CMP12, CMP13, CMP14, CMP15 y CMP16 preparados de acuerdo con las enseñanzas de EP0450355 y de compuestos según la presente invención.

25 Una comparación de la actividad de CMP8, CMP9, CMP10, CMP11, CMP12, CMP13, CMP14, CMP15 y CMP16 con la de los compuestos de la presente invención muestra que estos compuestos de la técnica anterior son claramente menos activos y, por lo tanto, no proporcionan el efecto técnico beneficioso de los compuestos inventivos.

Ejemplo A: Inducción de la expresión de genes de defensa en *Arabidopsis thaliana*.

30 Las plantas reporteras de *Arabidopsis thaliana* que contienen la secuencia codificante de una proteína verde fluorescente (GFP, conforme a sus siglas en inglés) ligada a la secuencia promotora sensible al salicilato del gen PR1 (proteína I relacionada con la patogénesis) (AT2G14610) se cultivaron durante cinco días y luego se rociaron con compuestos. El tercer día después de la pulverización, se evaluó la fluorescencia de la planta con un instrumento MacroFluo de Leica Microsystems (Wetzlar, Alemania). Las fluorescencias se cuantificaron con el soporte lógico de análisis de imágenes y automatización de microscopía Meta-Morph Microscopy Automation & Image Analysis Software (Molecular Devices, Sunnyvale, Calif., Estados Unidos).

La fluorescencia de fondo en las hojas tratadas de forma simulada se fijó en 1,00. El tratamiento con ácido salicílico (300 ppm) logró un valor de fluorescencia relativo de 2,70, lo que demuestra la validez del sistema de prueba.

40 En esta prueba, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron un valor de fluorescencia relativo por lo menos superior a 2 en una concentración de 300 ppm de compuesto: I.001 ; I.002 ; I.004 ; I.006 ; I.007 ; I.008 ; I.009 ; I.010 ; I.012 ; I.013 ; I.014 ; I.015 ; I.016 ; I.018 ; I.019 ; I.021 ; I.022 ; I.023 ; I.025 ; I.026 ; I.031 ; I.032 ; I.033 ; I.034 ; I.035 ; I.036 ; I.037 ; I.038 ; I.039 ; I.040 ; I.041 ; I.042 ; I.043 ; I.044 ; I.045 ; I.047 ; I.048 ; I.049 ; I.050 ; I.052 ; I.053 ; I.054 ; I.055 ; I.060 ; I.061 ; I.062 ; I.066 ; I.067 ; I.068 ; I.069 ; I.070 ; I.071 ; I.072 ; I.073 ; I.074 ; I.076 ; I.077 ; I.078 ; I.079 ; I.080 ; I.081 ; I.083 ; I.084 ; I.085 ; I.087 ; I.088 ; I.089 ; I.090 ; I.091 ; I.092 ; I.094 ; I.095 ; I.099 ; I.100 ; I.101 ; I.102 ; I.103 ; I.104 ; I.105 ; I.108 ; I.110 ; I.113 ; I.114 ; I.115 ;

I.116 ; I.117 ; I.118 ; I.119 ; I.120 ; I.121 ; I.122 ; I.123 ; I.124 ; I.125 ; I.126 ; I.127 ; I.128 ; I.129 ; I.131 ; I.132 ; I.133 ; I.134 ; I.135 ; I.136 ; I.137 ; I.149 ; I.150 ; I.154 ; I.155 ; I.157 ; I.158 ; I.159 ; I.161 ; I.162 ; I.164 ; I.165 ; I.167 ; I.168 ; I.169 ; I.171 ; I.172 ; I.173 ; I.174 ; I.175 ; I.176 .

- 5 En esta prueba, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron un valor de fluorescencia relativo por lo menos superior a 2 en una concentración de 75 ppm de compuesto: I.002 ; I.003 ; I.004 ; I.006 ; I.008 ; I.009 ; I.014 ; I.015 ; I.016 ; I.018 ; I.019 ; I.021 ; I.024 ; I.025 ; I.026 ; I.031 ; I.032 ; I.039 ; I.040 ; I.044 ; I.049 ; I.050 ; I.053 ; I.055 ; I.060 ; I.067 ; I.068 ; I.071 ; I.072 ; I.077 ; I.080 ; I.081 ; I.089 ; I.091 ; I.094 ; I.095 ; I.100 ; I.102 ; I.104 ; I.105 ; I.108 ; I.110 ; I.113 ; I.115 ; I.118 ; I.119 ; I.122 ; I.123 ; I.124 ; I.125 ; I.127 ; I.128 ; I.129 ; I.131 ; I.132 ; I.133 ; I.134 ; I.136 ; I.137 ; I.150 ; I.154 ; I.155 ; I.157 ; I.158 ; I.161 ; I.164 ; I.171 ; I.172 ;
- 10 I.173 ; I.174 ; I.175 ; I.176.

El salicilato es una hormona de defensa importante contra los patógenos vegetales. Todos los compuestos descritos anteriormente estimulan la vía del ácido salicílico y, por lo tanto, podrían proteger a las plantas contra una amplia gama de patógenos.

Ejemplo B: Ensayo preventivo *in vivo* en *Colletotrichum lindemuthianum* (Antracnosis en poroto).

- 15 Los ingredientes activos probados se prepararon por homogeneización en una mezcla de acetona/dimetilsulfóxido/Tween®, y luego se diluyeron con agua para obtener la concentración de material activo deseada.

- Las plantas jóvenes de poroto se trataron pulverizando el ingrediente activo preparado como se describió anteriormente. Las plantas de control se trataron solo con una solución acuosa de acetona/dimetilsulfóxido/Tween®.
- 20

Después de 72 horas, las plantas se contaminaron rociando las hojas con una suspensión acuosa de esporas de *Colletotrichum lindemuthianum*. Las plantas de poroto contaminadas se incubaron durante 24 horas a 20°C y 100% de humedad relativa y luego durante 5 días a 20°C y 90% de humedad relativa.

- 25 La prueba se evaluó 6 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a la de las plantas de control, mientras que una eficacia del 100% significa que no se observó ninguna enfermedad.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 500 ppm de ingrediente activo: I.006; I.021; I.032; I.038; I.072; I.078; I.080; I.127; I.132.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 80% y 89% en una concentración de 500 ppm de ingrediente activo: I.003; I.045; I.071; I.081; I.122; I.131; I.136.

- 30 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 90% y 100% en una concentración de 500 ppm de ingrediente activo: I.013; I.014; I.023; I.031; I.033; I.039; I.040; I.041; I.042; I.043; I.044; I.047; I.077; I.083; I.099; I.101; I.108; I.137; I.173.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 31 ppm de ingrediente activo: I.014.

- 35 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 80% y 89% en una concentración de 31 ppm de ingrediente activo: I.042; I.044; I.077; I.099; I.165.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 90% y 100% en una concentración de 31 ppm de ingrediente activo: I.023; I.041; I.043; I.047.

- 40 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.021; I.095; I.115; I.122; I.175.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 80% y 89% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.013; I.014; I.033; I.042; I.060; I.077; I.099; I.108; I.165; I.167; I.172.

- 45 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 90% y 100% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.023; I.040; I.041; I.043; I.044; I.047.

Ejemplo C: Prueba preventiva *in vivo* en *Peronospora parasitica* (mildíu polvoroso de las crucíferas).

Los ingredientes activos evaluados se prepararon mediante homogeneización en una mezcla de acetona/dimetilsulfóxido/Tween®, y luego se diluyeron con agua para obtener la concentración de material activo deseada.

Las plantas jóvenes de col se trataron pulverizando el ingrediente activo preparado como se describió anteriormente. Las plantas de control se trataron solo con una solución acuosa de acetona/dimetilsulfóxido/Tween®.

5 Después de 72 horas, las plantas se contaminaron rociando las hojas con una suspensión acuosa de esporas de *Peronospora parasitica*. Las plantas de col contaminadas se incubaron durante 5 días a 20°C y a 100% de humedad relativa.

La prueba se evaluó 5 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a la de las plantas de control, mientras que una eficacia del 100% significa que no se observó ninguna enfermedad.

10 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 500 ppm de ingrediente activo: I.059; I.098.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 80% y 89% en una concentración de 500 ppm de ingrediente activo: I.022; I.033; I.035; I.134.

15 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 90% y 100% en una concentración de 500 ppm de ingrediente activo: I.003; I.006; I.007; I.008; I.014; I.015; I.016; I.021; I.023; I.031; I.032; I.039; I.040; I.041; I.042; I.043; I.044; I.045; I.047; I.049; I.056; I.057; I.058; I.060; I.070; I.071; I.072; I.076; I.077; I.078; I.079; I.080; I.081; I.083; I.095; I.099; I.101; I.108; I.122; I.127; I.128; I.131; I.132; I.133; I.136; I.137; I.173.

20 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 31 ppm de ingrediente activo: I.008; I.021; I.038; I.070; I.071; I.108; I.133; I.137; I.173; I.176.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 80% y 89% en una concentración de 31 ppm de ingrediente activo: I.001; I.002; I.006; I.023; I.032; I.077; I.078; I.079; I.081; I.095; I.101; I.131; I.132; I.136.

25 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 90% y 100% en una concentración de 31 ppm de ingrediente activo: I.014; I.015; I.016; I.039; I.042; I.043; I.044; I.045; I.047; I.049; I.060; I.083; I.099; I.122; I.162; I.164; I.165; I.167; I.171; I.172; I.175.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.022; I.033; I.035; I.108; I.110; I.163.

30 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 80% y 89% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.003; I.056; I.071; I.072; I.101; I.132.

35 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 90% y 100% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.006; I.008; I.014; I.015; I.016; I.021; I.023; I.031; I.032; I.039; I.041; I.042; I.043; I.044; I.045; I.047; I.049; I.060; I.070; I.076; I.077; I.078; I.079; I.080; I.081; I.083; I.095; I.098; I.099; I.115; I.122; I.127; I.128; I.131; I.133; I.136; I.137; I.162; I.164; I.165; I.167; I.171; I.172; I.173; I.174; I.175; I.176.

Ejemplo D: Prueba preventiva *in vivo* en *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (putrefacción negra en col).

40 Los ingredientes activos probados se prepararon mediante homogeneización en una mezcla de acetona/dimetilsulfóxido/Tween®, y luego se diluyeron con agua para obtener la concentración de material activo deseada.

Las plantas jóvenes de col se trataron pulverizando el ingrediente activo preparado como se describió anteriormente. Las plantas de control se trataron solo con una solución acuosa de acetona/dimetilsulfóxido/Tween®.

45 Después de 72 horas, las plantas se contaminaron rociando las hojas con una suspensión acuosa de bacterias *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*. Las plantas de col contaminadas se incubaron durante 8 o 10 días a 27°C con una humedad relativa del 95%.

La prueba se evaluó 8 o 10 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a la de las plantas de control, mientras que una eficacia del 100% significa que no se observó ninguna enfermedad.

50 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 500 ppm de ingrediente activo: I.023.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 80% y 89% en una concentración de 500 ppm de ingrediente activo: I.006; I.034; I.049; I.060; I.127.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 90% y 100% en una concentración de 500 ppm de ingrediente activo: I.032; I.080; I.095; I.097; I.122; I.137.

- 5 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 31 ppm de ingrediente activo: I.033; I.039; I.044; I.070; I.076; I.078; I.079; I.080; I.095; I.167; I.175.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 80% y 89% en una concentración de 31 ppm de ingrediente activo: I.049; I.077; I.081; I.127; I.164; I.172.

- 10 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 90% y 100% en una concentración de 31 ppm de ingrediente activo: I.032; I.122.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.033; I.039; I.060; I.071; I.171; I.174.

- 15 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 80% y 89% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.009; I.023; I.035; I.042; I.044; I.047; I.070; I.077; I.080; I.173; I.175.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 90% y 100% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.032; I.081; I.095; I.122; I.127; I.137.

Ejemplo E: Prueba preventiva *in vivo* en *Uromyces appendiculatus* (roya del poroto).

- 20 Los ingredientes activos probados se prepararon mediante homogeneización en una mezcla de acetona/dimetilsulfóxido/Tween®, y luego se diluyeron con agua para obtener la concentración de material activo deseada.

- 25 Las plantas jóvenes de poroto se trataron pulverizando el ingrediente activo preparado como se describió anteriormente. Las plantas de control se trataron solo con una solución acuosa de acetona/dimetilsulfóxido/Tween®.

Después de 72 horas, las plantas se contaminaron rociando las hojas con una suspensión acuosa de esporas de *Uromyces appendiculatus*. Las plantas de poroto contaminadas se incubaron durante 24 horas a 20°C y 100% de humedad relativa y luego durante 9 días a 20°C y 70–80% de humedad relativa.

- 30 La prueba se evaluó 10 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a la de las plantas de control, mientras que una eficacia del 100% significa que no se observó ninguna enfermedad.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 500 ppm de ingrediente activo: I.010; I.013; I.022; I.031; I.038.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 80% y 89% en una concentración de 500 ppm de ingrediente activo: I.007; I.016; I.021; I.035; I.039; I.049; I.078; I.079.

- 35 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 90% y 100% en una concentración de 500 ppm de ingrediente activo: I.003; I.005; I.006; I.008; I.009; I.014; I.015; I.032; I.033; I.034; I.042; I.043; I.044; I.045; I.047; I.060; I.070; I.071; I.072; I.076; I.077; I.080; I.081; I.083; I.095; I.097; I.099; I.101; I.108; I.122; I.127; I.128; I.131; I.132; I.133; I.134; I.136; I.137; I.168; I.173.

- 40 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 31 ppm de ingrediente activo: I.013; I.049; I.077.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 80% y 89% en una concentración de 31 ppm de ingrediente activo: I.009; I.042; I.047; I.095; I.171.

- 45 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 90% y 100% en una concentración de 31 ppm de ingrediente activo: I.006; I.014; I.015; I.016; I.032; I.044; I.060; I.083; I.132; I.133; I.136; I.163; I.164; I.165; I.167; I.174; I.176.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.175.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 80% y 89% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.006; I.009; I.013; I.035; I.043; I.076; I.173.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 90% y 100% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.003; I.008; I.014; I.016; I.032; I.042; I.044; I.047; I.049; I.060; I.077; I.081; I.083; I.095; I.099; I.108; I.110; I.115; I.127; I.131; I.132; I.133; I.136; I.137; I.162; I.163; I.164; I.165; I.167; I.171; I.172; I.174; I.176.

5 **Ejemplo F: Prueba preventiva *in vivo* en *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (mancha bacteriana en tomate).**

Los ingredientes activos probados se prepararon mediante homogeneización en una mezcla de acetona/dimetilsulfóxido/Tween®, y luego se diluyeron con agua para obtener la concentración de material activo deseada.

- 10 Las plantas jóvenes de tomate se trataron pulverizando el ingrediente activo preparado como se describió anteriormente. Las plantas de control se trataron solo con una solución acuosa de acetona/dimetilsulfóxido/Tween®.

- 15 Después de 72 horas, las plantas se contaminaron rociando las hojas con una suspensión acuosa de bacterias *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*. Las plantas de tomate contaminadas se incubaron durante 4 días en atmósfera saturada a 22°C día/20°C noche – 70% HR, y luego, durante 1 o 2 días a 22°C día/20°C noche a 70–80% de humedad relativa.

La prueba se evaluó 5 o 6 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a la de las plantas de control, mientras que una eficacia del 100% significa que no se observó ninguna enfermedad.

- 20 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 500 ppm de ingrediente activo: I.032; I.042; I.059; I.060; I.079; I.080; I.101; I.108; I.127; I.128; I.137.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 80% y 89% en una concentración de 500 ppm de ingrediente activo: I.058; I.077; I.078; I.095; I.122.

- 25 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 31 ppm de ingrediente activo: I.047; I.099; I.122.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 70% y 79% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.042; I.081; I.083; I.095; I.176.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 80% y 89% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.099; I.115; I.122; I.165; I.167.

- 30 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre 90% y 100% en una concentración de 125 ppm de ingrediente activo: I.010; I.047; I.172.

Ejemplo G: Prueba de células *in vitro* de *Alternaria alternata*.

Solvente: DMSO

- 35 Medio de cultivo: 14,6 g de D–glucosa anhidra (VWR), 7,1 g de Peptona micológica (Oxoid), 1,4 g de extracto de levadura granulada (Merck), QSP 1 litro

Inóculo: suspensión de esporas

Los fungicidas se solubilizaron en DMSO, y la solución se utilizó para preparar el rango de concentraciones requerido. La concentración final de DMSO usada en el ensayo fue $\leq 1\%$.

Se preparó una suspensión de esporas de *A. alternata* y se diluyó hasta la densidad de esporas deseada.

- 40 Se evaluó la capacidad de los fungicidas para inhibir la germinación de esporas y el crecimiento de micelio en un ensayo de cultivo líquido. Los compuestos se agregaron en la concentración deseada al medio de cultivo con esporas. Después de 5 días de incubación, se determinó la toxicidad fúngica de los compuestos mediante medición espectrométrica del crecimiento del micelio. La inhibición del crecimiento de hongos se determinó comparando los valores de absorbancia en los pocillos que contenían los fungicidas con la absorbancia en los pocillos de control sin fungicidas.

- 45 En esta prueba, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención no mostraron actividad directa (eficacia inferior o igual a 30%) en una concentración de 5 ppm de ingrediente activo: I.001; I.002; I.003; I.004; I.005; I.006; I.007; I.008; I.009; I.010; I.012; I.013; I.014; I.015; I.016; I.017; I.018; I.019; I.020; I.021; I.022; I.023; I.024; I.025; I.026; I.027; I.028; I.029; I.030; I.031; I.032; I.033; I.034; I.035; I.037; I.038; I.039; I.041; I.042; I.043; I.044; I.045; I.047; I.048; I.049; I.051; I.052; I.053; I.054; I.055; I.056; I.057; I.058; I.059; I.060; I.061; I.062; I.063; I.064;

I.065; I.066; I.067; I.068; I.069; I.070; I.071; I.072; I.073; I.074; I.075; I.076; I.077; I.078; I.079; I.080; I.081; I.082; I.083; I.084; I.085; I.086; I.087; I.088; I.089; I.090; I.091; I.092; I.093; I.094; I.095; I.097; I.098; I.101; I.102; I.103; I.104; I.105; I.106; I.107; I.108; I.109; I.110; I.113; I.114; I.115; I.116; I.117; I.118; I.119; I.120; I.121; I.122; I.123; I.124; I.125; I.126; I.136; I.139; I.149; I.150; I.152; I.162; I.163; I.164; I.165; I.166; I.167; I.171; I.174; I.175; I.176.

- 5 En esta prueba, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención no mostraron actividad directa (eficacia inferior o igual a 30%) en una concentración de 20 ppm de ingrediente activo: I.002; I.003; I.004; I.005; I.006; I.007; I.008; I.009; I.010; I.012; I.014; I.016; I.017; I.018; I.019; I.020; I.022; I.023; I.024; I.025; I.027; I.029; I.030; I.031; I.032; I.033; I.034; I.038; I.039; I.041; I.042; I.043; I.045; I.047; I.048; I.051; I.052; I.053; I.054; I.055; I.056; I.057; I.058; I.059; I.060; I.061; I.062; I.063; I.064; I.065; I.066; I.067; I.068; I.069; I.070; I.071; I.072; I.074; I.075; I.076; I.077; I.078; I.080; I.081; I.082; I.083; I.084; I.085; I.086; I.087; I.089; I.091; I.092; I.093; I.094; I.095; I.098; I.102; I.103; I.104; I.105; I.106; I.107; I.108; I.110; I.114; I.115; I.118; I.119; I.120; I.122; I.123; I.124; I.125; I.136; I.139; I.152; I.162; I.164; I.165; I.167; I.171; I.174; I.175; I.176.

Ejemplo H: Prueba de células *in vitro* de *Colletotrichum lindemuthianum*.

Solvente: DMSO

- 15 Medio de cultivo: 14,6 g de D-glucosa anhidra (VWR), 7,1 g de Peptona micológica (Oxoid), 1,4 g extracto de levadura granulado (Merck), QSP 1 litro

Inóculo: suspensión de esporas

Los fungicidas se solubilizaron en DMSO, y la solución se utilizó para preparar el rango de concentraciones requerido. La concentración final de DMSO usada en el ensayo fue $\leq 1\%$.

- 20 Se preparó una suspensión de esporas de *C. lindemuthianum* y se diluyó hasta la densidad de esporas deseada.

Se evaluó la capacidad de los fungicidas para inhibir la germinación de esporas y el crecimiento de micelio en un ensayo de cultivo líquido. Los compuestos se agregaron en la concentración deseada al medio de cultivo con esporas. Después de 6 días de incubación, se determinó la toxicidad fúngica de los compuestos mediante medición espectrométrica del crecimiento del micelio. La inhibición del crecimiento fúngico se determinó comparando los valores de absorbancia en los pocillos que contenían los fungicidas con la absorbancia en los pocillos de control sin fungicidas.

- 30 En esta prueba, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención no mostraron actividad directa (eficacia inferior o igual a 30%) en una concentración de 5 ppm de ingrediente activo: I.003; I.004; I.005; I.006; I.007; I.008; I.009; I.012; I.013; I.014; I.015; I.016; I.017; I.018; I.019; I.020; I.021; I.022; I.023; I.024; I.025; I.026; I.027; I.029; I.030; I.031; I.032; I.033; I.034; I.035; I.036; I.037; I.038; I.039; I.041; I.042; I.043; I.044; I.045; I.047; I.048; I.049; I.051; I.052; I.053; I.054; I.055; I.056; I.057; I.058; I.059; I.060; I.061; I.062; I.063; I.064; I.065; I.066; I.067; I.068; I.069; I.070; I.071; I.072; I.073; I.074; I.075; I.076; I.077; I.078; I.079; I.080; I.081; I.082; I.083; I.084; I.085; I.086; I.087; I.088; I.089; I.090; I.091; I.092; I.093; I.094; I.095; I.097; I.098; I.100; I.101; I.102; I.103; I.104; I.105; I.106; I.107; I.109; I.110; I.113; I.114; I.115; I.116; I.117; I.118; I.119; I.120; I.121; I.122; I.123; I.124; I.125; I.126; I.136; I.139; I.149; I.150; I.152; I.162; I.163; I.164; I.165; I.166; I.167; I.171; I.174; I.175; I.176.

- 40 En esta prueba, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención no mostraron actividad directa (eficacia inferior o igual a 30%) en una concentración de 20 ppm de ingrediente activo: I.004; I.007; I.008; I.009; I.010; I.012; I.014; I.015; I.016; I.018; I.019; I.022; I.023; I.024; I.025; I.027; I.029; I.030; I.031; I.033; I.035; I.039; I.045; I.051; I.052; I.053; I.054; I.055; I.058; I.059; I.060; I.061; I.062; I.063; I.064; I.065; I.066; I.067; I.068; I.069; I.070; I.071; I.072; I.073; I.074; I.075; I.076; I.077; I.078; I.079; I.080; I.081; I.082; I.084; I.085; I.087; I.088; I.090; I.091; I.092; I.093; I.094; I.095; I.097; I.098; I.101; I.102; I.103; I.104; I.105; I.107; I.109; I.110; I.115; I.117; I.118; I.119; I.120; I.122; I.123; I.124; I.125; I.126; I.136; I.139; I.162; I.163; I.164; I.174; I.175.

Ejemplo I: Prueba de células *in vitro* de *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*.

- 45 Solvente: DMSO

Medio de cultivo: medio de caldo LB (Luria Broth Miller) Sigma

Inóculo: suspensión bacteriana

Los compuestos se solubilizaron en DMSO, y la solución se usó para preparar el rango requerido de concentraciones. La concentración final de DMSO utilizada en el ensayo fue $\leq 1\%$.

- 50 El inóculo se preparó a partir de un precultivo de bacterias cultivadas en medio líquido y se diluyó hasta la densidad óptica (DO) deseada.

Se evaluó la capacidad de los compuestos para inhibir el crecimiento de bacterias en un ensayo de cultivo líquido. Los compuestos se añadieron en las concentraciones deseadas al medio de cultivo que contenía la suspensión de bacterias. Después de 24 h de incubación, se determinó la eficacia de los compuestos mediante medición espectrométrica del crecimiento de bacterias. La inhibición se determinó comparando los valores de absorbancia en los pocillos que contenían los compuestos con la absorbancia en los pocillos de control sin ingredientes activos.

En esta prueba, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención no mostraron actividad directa (eficacia inferior o igual a 30%) en una concentración de 5 ppm de ingrediente activo: I.001; I.002; I.003; I.004; I.005; I.006; I.007; I.008; I.009; I.010; I.012; I.013; I.014; I.015; I.016; I.017; I.018; I.019; I.020; I.021; I.022; I.023; I.024; I.025; I.026; I.027; I.028; I.029; I.030; I.031; I.032; I.033; I.034; I.035; I.036; I.037; I.038; I.039; I.040; I.041; I.042; I.043; I.044; I.045; I.047; I.048; I.049; I.050; I.051; I.052; I.053; I.054; I.055; I.056; I.057; I.058; I.059; I.060; I.061; I.062; I.063; I.064; I.065; I.066; I.067; I.068; I.069; I.070; I.071; I.072; I.073; I.074; I.075; I.076; I.077; I.078; I.079; I.080; I.081; I.082; I.083; I.084; I.085; I.086; I.087; I.088; I.089; I.090; I.091; I.092; I.093; I.094; I.095; I.097; I.098; I.099; I.100; I.101; I.102; I.103; I.104; I.105; I.106; I.107; I.108; I.109; I.110; I.113; I.114; I.115; I.116; I.117; I.118; I.119; I.120; I.121; I.122; I.123; I.124; I.125; I.126; I.136; I.139; I.149; I.150; I.152; I.162; I.163; I.164; I.165; I.166; I.167; I.171; I.174; I.175; I.176.

En esta prueba, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención no mostraron actividad directa (eficacia inferior o igual a 30%) en una concentración de 20 ppm de ingrediente activo: I.001; I.002; I.003; I.004; I.005; I.006; I.007; I.008; I.009; I.010; I.012; I.014; I.015; I.016; I.017; I.018; I.019; I.020; I.021; I.022; I.023; I.024; I.025; I.026; I.027; I.028; I.029; I.030; I.031; I.033; I.034; I.035; I.036; I.037; I.038; I.039; I.040; I.041; I.042; I.043; I.044; I.045; I.047; I.048; I.049; I.050; I.051; I.052; I.053; I.054; I.055; I.056; I.057; I.058; I.059; I.060; I.061; I.062; I.063; I.064; I.065; I.066; I.067; I.068; I.069; I.070; I.071; I.072; I.073; I.074; I.075; I.076; I.077; I.078; I.079; I.080; I.081; I.082; I.083; I.084; I.085; I.086; I.087; I.088; I.089; I.090; I.091; I.092; I.093; I.094; I.095; I.097; I.098; I.100; I.101; I.102; I.103; I.104; I.105; I.106; I.107; I.108; I.109; I.110; I.113; I.114; I.115; I.116; I.117; I.118; I.119; I.120; I.121; I.122; I.123; I.124; I.125; I.126; I.136; I.139; I.149; I.150; I.152; I.162; I.163; I.164; I.165; I.166; I.167; I.171; I.174; I.175; I.176.

Ejemplo J: Prueba de células *in vitro* de *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*.

Solvente: DMSO

Medio de cultivo: medio de caldo LB (Luria Broth Miller) Sigma

Inóculo: suspensión bacteriana

Los compuestos se solubilizaron en DMSO, y la solución se usó para preparar el rango requerido de concentraciones. La concentración final de DMSO utilizada en el ensayo fue $\leq 1\%$.

El inóculo se preparó a partir de un precultivo de bacterias cultivadas en medio líquido y se diluyó hasta la densidad óptica (DO) deseada.

Se evaluó la capacidad de los compuestos para inhibir el crecimiento de bacterias en un ensayo de cultivo líquido. Los compuestos se añadieron en las concentraciones deseadas al medio de cultivo que contenía la suspensión de bacterias. Después de 24 h de incubación, se determinó la eficacia de los compuestos mediante medición espectrométrica del crecimiento de bacterias. La inhibición se determinó comparando los valores de absorbancia en los pocillos que contenían los compuestos con la absorbancia en los pocillos de control sin ingredientes activos.

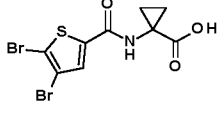
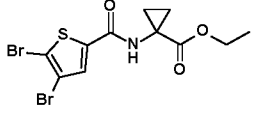
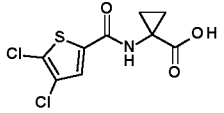
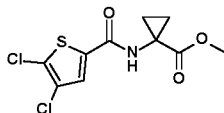
En esta prueba, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención no mostraron actividad directa (eficacia inferior o igual a 30%) en una concentración de 20 ppm de ingrediente activo: I.001; I.002; I.003; I.004; I.005; I.006; I.007; I.008; I.009; I.010; I.012; I.013; I.014; I.015; I.016; I.017; I.018; I.019; I.020; I.021; I.022; I.023; I.024; I.025; I.026; I.027; I.028; I.029; I.030; I.031; I.032; I.033; I.034; I.035; I.036; I.037; I.038; I.039; I.040; I.041; I.042; I.043; I.044; I.045; I.047; I.048; I.049; I.050; I.051; I.052; I.053; I.054; I.055; I.056; I.057; I.058; I.059; I.060; I.061; I.062; I.063; I.064; I.065; I.066; I.067; I.068; I.069; I.070; I.071; I.072; I.073; I.074; I.075; I.076; I.077; I.078; I.079; I.080; I.081; I.082; I.083; I.084; I.085; I.086; I.087; I.088; I.089; I.090; I.091; I.092; I.093; I.094; I.095; I.097; I.098; I.099; I.100; I.101; I.102; I.103; I.104; I.105; I.106; I.107; I.108; I.109; I.110; I.113; I.114; I.115; I.116; I.117; I.118; I.119; I.120; I.121; I.122; I.123; I.124; I.125; I.126; I.136; I.139; I.149; I.150; I.152; I.162; I.163; I.164; I.165; I.166; I.167; I.171; I.174; I.175; I.176.

Ejemplo K: Ejemplos comparativos.

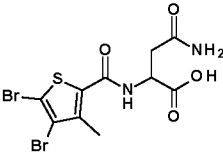
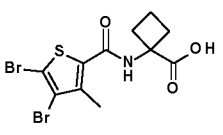
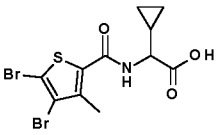
Los Compuestos CMP1, CMP2, CMP3 y CMP4 se probaron en una prueba preventiva *in vivo* en *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (putrefacción negra en col) en las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo D.

Los Compuestos CMP1, CMP2, CMP3 y CMP4 se prepararon de acuerdo con la enseñanza del documento WO2004/024692.

Los resultados se muestran en la tabla a continuación.

Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 500 ppm	Eficacia (%) a 31 ppm
CMP1		0*	10*
CMP2		0	0
CMP3		0	38
CMP4		0	0
* media aritmética de 2 pruebas			

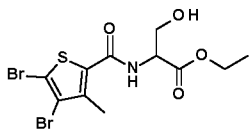
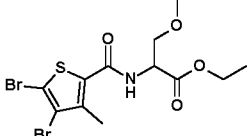
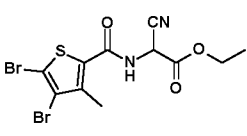
- 5 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP1.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.076		I.137		I.080	

- 10 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP1 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, los compuestos I.080; I.137 exhibieron una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP1 no exhibió eficacia en la misma concentración.

- 15 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP1 cuando se evaluaron en una concentración de 31 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, los compuestos I.076; I.080 exhibieron una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP1 mostró una eficacia de 10% en la misma concentración.

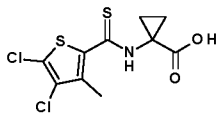
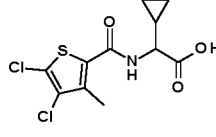
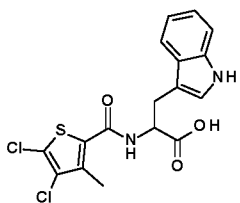
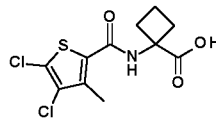
Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP2.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.006		I.034		I.077	

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP2 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, los compuestos I.006; I.034 exhibieron una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP2 no mostró eficacia en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP2 cuando se evaluaron en una concentración de 31 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, el compuesto I.077 mostró una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP2 no mostró eficacia en la misma concentración.

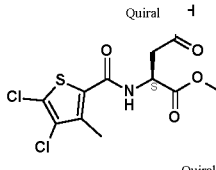
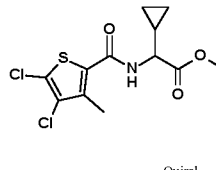
- 10 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP3.

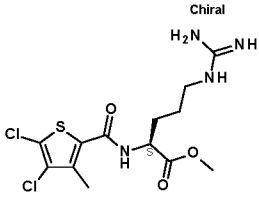
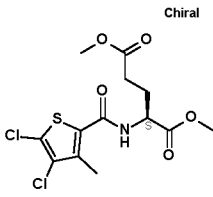
Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.060		I.095	
I.070		I.175	

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP3 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, los compuestos I.060; I.095 exhibieron una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP3 no mostró eficacia en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP3 cuando se evaluaron en una concentración de 31 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, los compuestos I.070; I.095; I.175 exhibieron una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP3 mostró una eficacia inferior a 40% en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP4.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.078		I.081	

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.079		I.122	

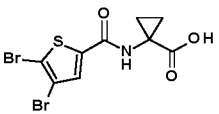
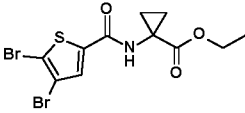
Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP4 cuando se evaluaron en una concentración de 31 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, los compuestos I.078; I.081; I.079; I.122 exhibieron una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP4 no mostró eficacia en la misma concentración.

Ejemplo L: Ejemplos comparativos.

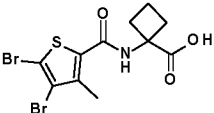
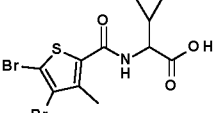
Los Compuestos CMP1 y CMP2 se probaron en una prueba preventiva *in vivo* en *Pseudomonas syringae pv. tomato* (mancha bacteriana en tomate) en las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo F.

Los Compuestos CMP1 y CMP2 se prepararon de acuerdo con la enseñanza del documento WO2004/024692.

Los resultados son como se muestran en la tabla a continuación.

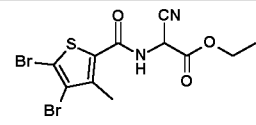
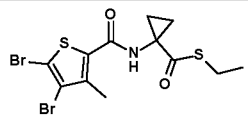
Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 500 ppm
CMP1		0
CMP2		31

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP1.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.137		I.080	

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP1 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, los compuestos I.080; I.137 exhibieron una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP1 no exhibió eficacia en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP2.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.077		I.128	

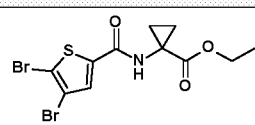
Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP2 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, los compuestos I.077; I.128 exhibieron una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP2 mostró una eficacia inferior a 40% en la misma concentración.

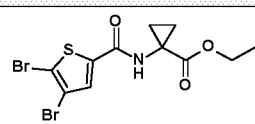
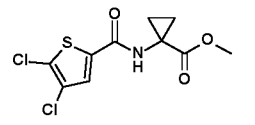
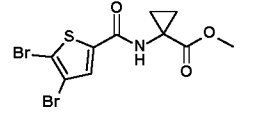
Ejemplo M: ejemplos comparativos.

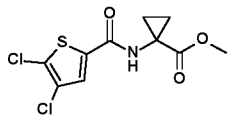
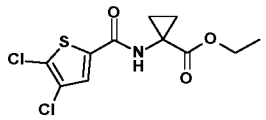
Los Compuestos CMP2, CMP4, CMP5 y CMP6 se probaron en una prueba preventiva *in vivo* en *Colletotrichum lindemuthianum* (Antracnosis en poroto) en las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo B.

Los Compuestos CMP2, CMP4, CMP5 y CMP6 se prepararon de acuerdo con la enseñanza del documento WO2004/024692.

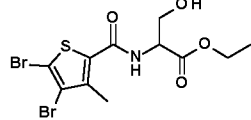
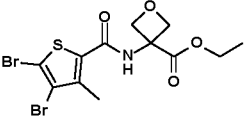
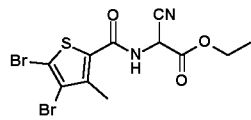
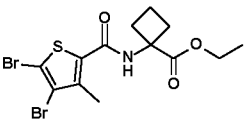
Los resultados son como se muestran en la tabla a continuación.

Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 500 ppm
CMP2		0

Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 125 ppm
CMP2		0
CMP4		35
CMP5		0

Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 31 ppm
CMP4		0
CMP6		35

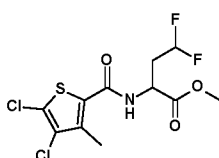
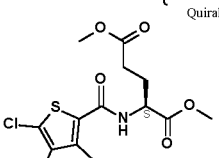
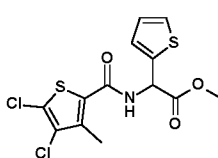
Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP2.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.006		I.014	
I.077		I.132	

5 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP2 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, los compuestos I.006; I.014; I.077; I.132 exhibieron una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP2 no mostró eficacia en la misma concentración.

10 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP2 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, los compuestos I.014; I.077 exhibieron una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP2 no mostró eficacia en la misma concentración.

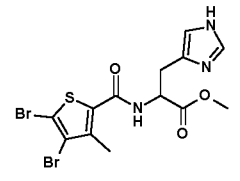
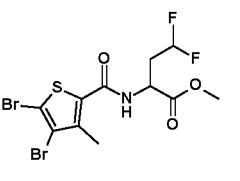
Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP4.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.043		I.122		I.165	

15 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP4 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, los compuestos I.043; I.122; I.165 exhibieron una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP4 mostró una eficacia inferior a 40% en la misma concentración.

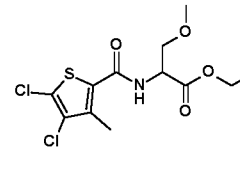
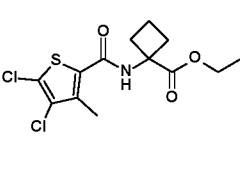
Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP4 cuando se evaluaron en una concentración de 31 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, los compuestos I.043; I.122; I.165 exhibieron una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP4 no mostró eficacia en la misma concentración

- 5 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP5.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.033		I.108	

- 10 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP5 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, los compuestos I.033; I.108 exhibieron una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP5 no mostró eficacia en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP6.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.044		I.047	

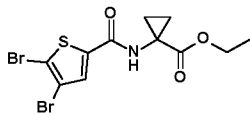
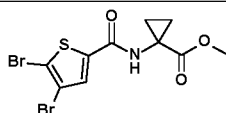
- 15 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP6 cuando se evaluaron en una concentración de 31 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, los compuestos I.044; I.047 exhibieron una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP6 mostró una eficacia inferior a 40% en la misma concentración.

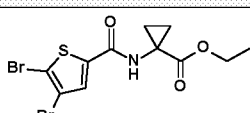
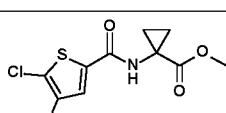
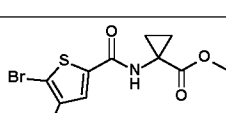
Ejemplo N: Ejemplos comparativos.

- 20 Los Compuestos CMP2, CMP4 y CMP5 se probaron en una prueba preventiva *in vivo* en *Uromyces appendiculatus* (roya del poroto) en las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo E.

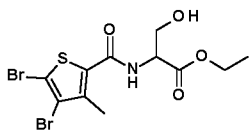
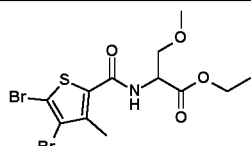
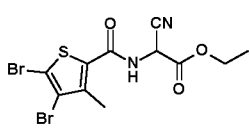
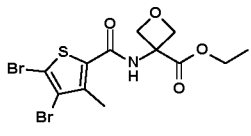
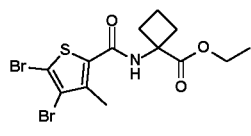
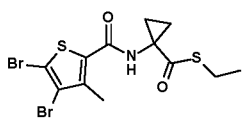
Los Compuestos CMP2, CMP4 y CMP5 se prepararon de acuerdo con la enseñanza del documento WO2004/024692.

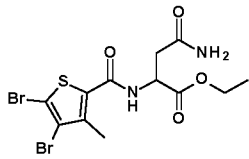
Los resultados son como se muestran en las tablas a continuación.

Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 500 ppm
CMP2		28*
CMP5		17
* media aritmética de 3 pruebas		

Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 31 ppm
CMP2		35*
CMP4		35
CMP5		0
*media aritmética de 2 pruebas		

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP2.

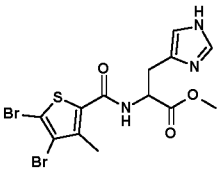
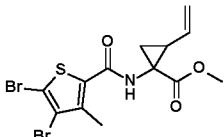
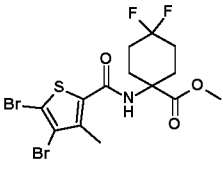
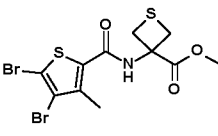
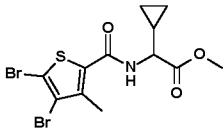
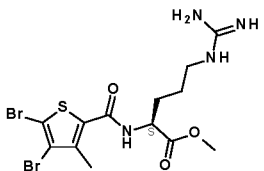
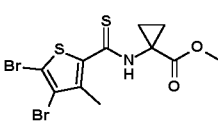
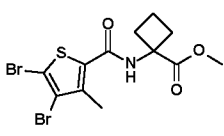
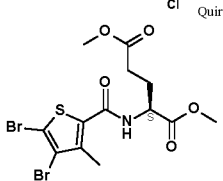
Ej.	Estructura	Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.006		I.034		I.077	
I.014		I.132		I.128	

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.016					

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP2 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, los compuestos I.006; I.014; I.016; I.034; I.077; I.128; I.132 exhibieron una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP2 mostró una eficacia inferior a 30% en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP2 cuando se evaluaron en una concentración de 31 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, los compuestos I.006; I.014; I.016; I.077; I.132 exhibieron una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP2 mostró una eficacia inferior a 40% en la misma concentración.

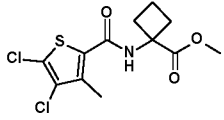
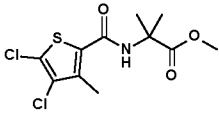
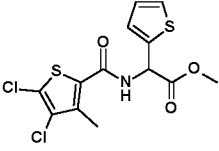
Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP5.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.033		I.003*		I.005	
I.015		I.032		I.035	
I.101		I.131		I.136	
*mezcla de estereoisómeros					

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP5 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, los compuestos I.003; I.005; I.015; I.032; I.033; I.035; I.101; I.131; I.136 exhibieron una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP5 mostró una eficacia inferior a 20% en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP5 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, los compuestos I.015; I.032; I.136 exhibieron una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP5 no mostró eficacia en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP4.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.171		I.176		I.165	

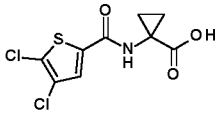
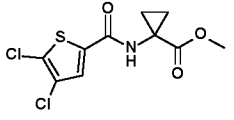
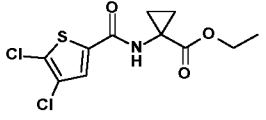
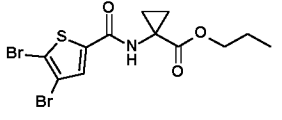
- 5 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP4 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, los compuestos I.165; I.171; I.176 exhibieron una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP4 mostró una eficacia inferior a 40% en la misma concentración.

Ejemplo O: Ejemplos comparativos.

- 10 Los Compuestos CMP2, CMP3, CMP4, CMP5, CMP6 y CMP7 se probaron en una prueba preventiva *in vivo* en *Peronospora parasitica* (mildíu polvoroso de las crucíferas) en las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo C.

Los Compuestos CMP2, CMP3, CMP4, CMP5, CMP6 y CMP7 se prepararon de acuerdo con la enseñanza del documento WO2004/024692.

Los resultados son como se muestran en las tablas a continuación.

Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 500 ppm
CMP3		0
CMP4		0
CMP6		0
CMP7		0

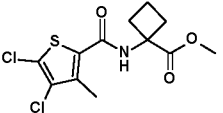
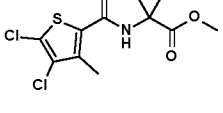
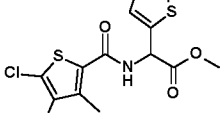
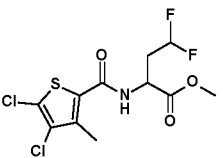
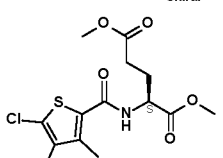
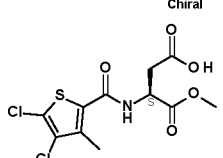
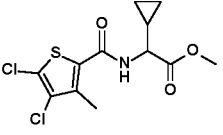
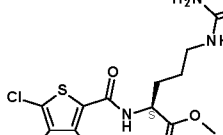
Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 125 ppm
CMP2		25
CMP3		0
CMP4		0
CMP5		38
CMP6		0

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP3.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.060		I.095		I.174	
I.070		I.175			

- 5 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP3 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, los compuestos I.060; I.070; I.095 exhibieron una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP3 no mostró eficacia en la misma concentración.
- 10 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP3 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, los compuestos I.060; I.070; I.095; I.174; I.175 exhibieron una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP3 no mostró eficacia en la misma concentración.

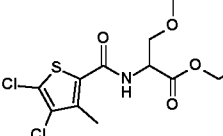
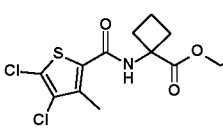
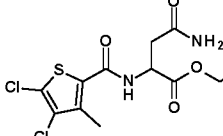
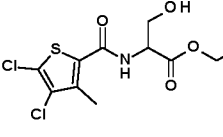
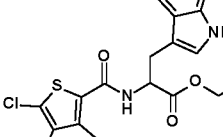
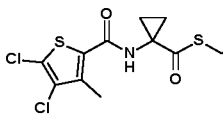
Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP4.

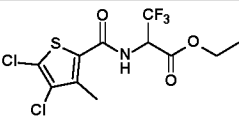
Ej.	Estructura	Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.171		I.176		I.165	
I.043		I.122		I.078	
I.081		I.079			

5 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP4 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, I.043; I.078; I.079; I.081; I.122 exhibieron una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP4 no mostró eficacia en la misma concentración.

10 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP4 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, los compuestos I.043; I.078; I.079; I.081; I.122; I.165; I.171; I.176 exhibieron una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP4 no mostró eficacia en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP6.

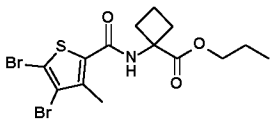
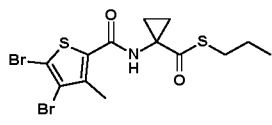
Ej.	Estructura	Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.044		I.047		I.045	
I.039		I.040		I.049	

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.164					

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP6 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, los compuestos I.039; I.040; I.044; I.045; I.047; I.049 exhibieron una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP6 no mostró eficacia en la misma concentración.

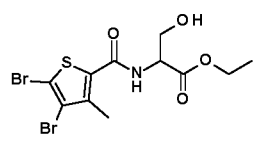
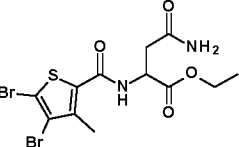
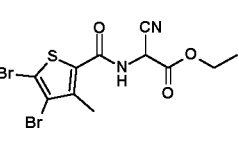
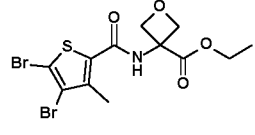
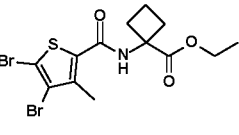
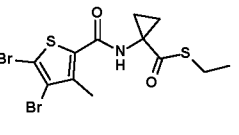
Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP6 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, los compuestos I.039; I.040; I.044; I.045; I.047; I.049; I.164 exhibieron una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP6 no mostró eficacia en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP7.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.133		I.134	

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP7 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, los compuestos I.133; I.134 exhibieron una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP7 no mostró eficacia en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP2.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.006		I.016		I.077	
I.014		I.132		I.128	

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP2 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, los compuestos I.006; I.014; I.016; I.077; I.128; I.132 exhibieron una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP2 mostró una eficacia inferior a 30% en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP5.

Ej.	Estructura	Ej.	Estructura	Ej.	Estructura
I.033		I.003*		I.136	
I.015		I.032		I.035	
I.101		I.131			
*mezcla de estereoisómeros					

- 5 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP5 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, los compuestos I.003; I.015; I.032; I.033; I.035; I.101; I.131; I.136 exhibieron una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP5 mostró una eficacia inferior a 40% en la misma concentración.

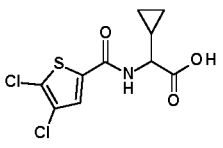
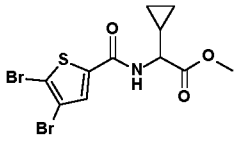
Ejemplo P: Ejemplos comparativos.

- 10 Los Compuestos CMP8, CMP9 y CMP10 se probaron en una prueba preventiva *in vivo* en *Xanthomonas campestris* *pv.* *campestris* (putrefacción negra en la col) en las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo D.

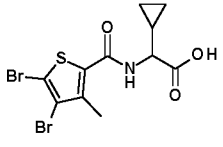
Los Compuestos CMP8, CMP9 y CMP10 se prepararon de acuerdo con la enseñanza del documento EP0450355.

- 15 Los resultados son como se muestran en las tablas a continuación.

Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 500 ppm
CMP8		8
CMP9		0

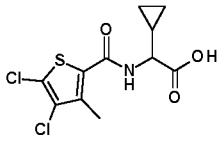
Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 31 ppm
CMP9		18*
CMP10		27
*media aritmética de 2 pruebas		

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP8.

Ej.	Estructura
I.080	

- 5 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP8 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, el compuesto I.080 mostró una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP8 mostró una eficacia inferior a 10% en la misma concentración.

- 10 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP9.

Ej.	Estructura
I.095	

- 15 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP9 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, los compuestos I.095 exhibieron una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP9 no mostró eficacia en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP9 cuando se evaluaron en una concentración de 31 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, los compuestos I.095 exhibieron una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP9 mostró una eficacia inferior a 20% en la misma concentración.

- 20 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP10.

Ej.	Estructura
I.032	

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP10 cuando se evaluaron en una concentración de 31 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, el compuesto I.032 mostró una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP10 mostró una eficacia inferior a 30% en la misma concentración.

Ejemplo Q: Ejemplos comparativos.

Los Compuestos CMP9, CMP11 y CMP12 se probaron en una prueba preventiva *in vivo* en *Pseudomonas syringae pv. tomato* (mancha bacteriana en tomate) las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo F.

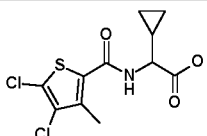
Los Compuestos CMP9, CMP11 y CMP12 se prepararon de acuerdo con la enseñanza del documento WO2004/024692.

Los resultados son como se muestran en las tablas a continuación.

Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 125 ppm
CMP9		34*
CMP11		3
*media aritmética de 2 pruebas		

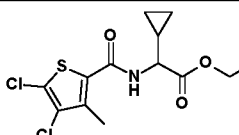
Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 31 ppm
CMP12		10

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP9.

Ej.	Estructura
I.095	

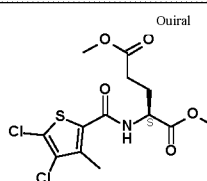
Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP9 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, el compuesto I.095 mostró una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP10 mostró una eficacia inferior a 40% en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP11.

Ej.	Estructura
I.083	

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP11 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, el compuesto I.083 mostró una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP11 mostró una eficacia inferior a 10% en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP12.

Ej.	Estructura
I.122	

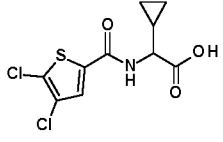
Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP12 cuando se evaluaron en una concentración de 31 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, el compuesto I.122 mostró una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP12 mostró una eficacia de 10% en la misma concentración.

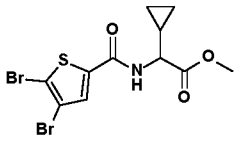
Ejemplo R: Ejemplos comparativos.

Los Compuestos CMP9 y CMP10 se probaron en una prueba preventiva *in vivo* en *Uromyces appendiculatus* (roja del poroto) en las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo E.

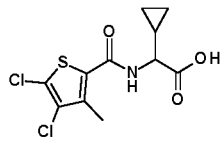
Los Compuestos CMP9 y CMP10 se prepararon de acuerdo con la enseñanza del documento WO2004/024692.

Los resultados son como se muestran en las tablas a continuación.

Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 125 ppm
CMP9		33*
*media aritmética de 2 pruebas		

Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 31 ppm
CMP10		0

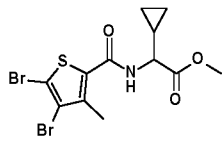
Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP9.

Ej.	Estructura
I.095	

5

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP9 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, el compuesto I.095 mostró una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP9 mostró una eficacia inferior a 40% en la misma concentración.

10 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP10.

Ej.	Estructura
I.032	

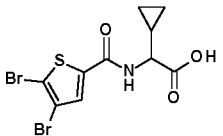
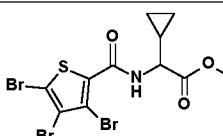
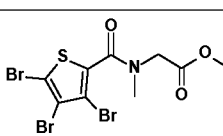
15 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP10 cuando se evaluaron en una concentración de 31 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, el compuesto I.032 mostró una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP10 no mostró eficacia en la misma concentración.

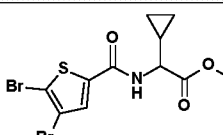
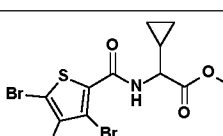
Ejemplo S: Ejemplos comparativos.

Los Compuestos CMP10, CMP13, CMP14 y CMP15 se probaron en una prueba preventiva *in vivo* en *Peronospora parasitica* (mildíu polvoroso de las crucíferas) en las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo C.

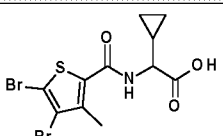
5 Los Compuestos CMP10, CMP13, CMP14 y CMP15 se prepararon de acuerdo con la enseñanza del documento WO2004/024692.

Los resultados son como se muestran en las tablas a continuación.

Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 125 ppm
CMP13		0
CMP14		0
CMP15		22
*media aritmética de 2 pruebas		

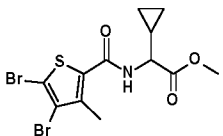
Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 31 ppm
CMP10		29
CMP14		0

10 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP13.

Ej.	Estructura
I.080	

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP13 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, el compuesto I.080 mostró una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP13 no mostró eficacia en la misma concentración.

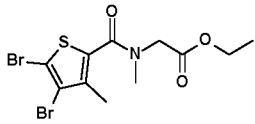
- 5 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP14.

Ej.	Estructura
I.032	

- 10 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP14 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, el compuesto I.032 mostró una eficacia de por lo menos 90%, mientras que CMP14 no mostró eficacia en la misma concentración.

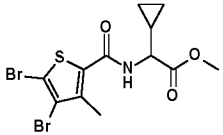
- 15 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP14 cuando se evaluaron en una concentración de 31 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, el compuesto I.032 mostró una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP14 no mostró eficacia en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP15.

Ej.	Estructura
I.056	

- 20 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP15 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, el compuesto I.056 mostró una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP15 mostró una eficacia inferior a 30% en la misma concentración.

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP10.

Ej.	Estructura
I.032	

25

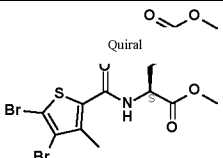
Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP10 cuando se evaluaron en una concentración de 31 ppm. Más específicamente, en una concentración de 31 ppm, el compuesto I.032 mostró una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP10 mostró una eficacia inferior a 30% en la misma concentración.

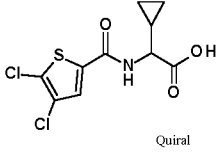
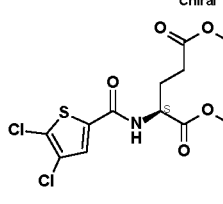
- 30 **Ejemplo T: Ejemplos comparativos.**

Los Compuestos CMP9, CMP12 y CMP16 se probaron en una prueba preventiva *in vivo* en *Colletotrichum lindemuthianum* (Antracnosis en poroto) en las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo B.

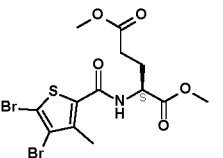
Los Compuestos CMP9, CMP12 y CMP16 se prepararon de acuerdo con la enseñanza del documento WO2004/024692.

- 5 Los resultados son como se muestran en las tablas a continuación.

Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 500 ppm
CMP16		38

Ej.	Estructura	Eficacia (%) a 125 ppm
CMP9		30*
CMP12		13
*media aritmética de 2 pruebas		

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP16.

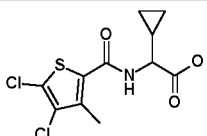
Ej.	Estructura
I.136	

10

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP16 cuando se evaluaron en una concentración de 500 ppm. Más específicamente, en una concentración de 500 ppm, el compuesto I.136 mostró una eficacia de por lo menos 80%, mientras que CMP15 mostró una eficacia inferior a 40% en la misma concentración.

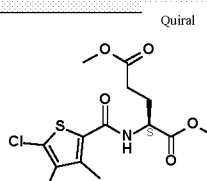
15

Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP9.

Ej.	Estructura
I.095	

5 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP9 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, el compuesto I.095 mostró una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP9 mostró una eficacia de 30% en la misma concentración.

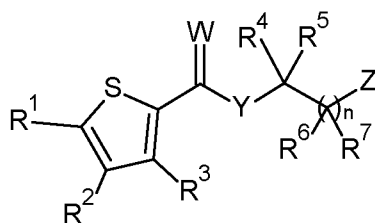
Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención en la tabla a continuación exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP12.

Ej.	Estructura
I.122	

10 Los compuestos de fórmula (I) de la presente invención exhibieron una mejor eficacia que el compuesto estructuralmente relacionado CMP12 cuando se evaluaron en una concentración de 125 ppm. Más específicamente, en una concentración de 125 ppm, el compuesto I.122 mostró una eficacia de por lo menos 70%, mientras que CMP12 mostró una eficacia inferior a 20% en la misma concentración.

REIVINDICACIONES

1. Compuesto de fórmula (I):



(I)

5 en el que

R¹ y R² son idénticos y son cloro o bromo;

R³ es metilo;

R⁴ y R⁵ se seleccionan de manera independiente entre sí del grupo que consiste en hidrógeno, halógeno, ciano, hidroxilo, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-hidroxialquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalquilo, -O-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-carbociclo, heterociclilo no aromático de 4, 5, o 6 miembros, -C(=O)-NH₂, -C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C(=O)-N(C₁-C₆-alquilo)₂, -C(=O)-OH, -C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, arilo, heteroarilo de 5 a 9 miembros, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-alcoxi, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-haloalquilo, -C₁-C₆-alquilo-C₃-C₆-carbociclo, -C₁-C₆-alquilo-heterociclilo no aromático de 4, 5, o 6 miembros, -C₁-C₆-alquilo-arilo, -C₁-C₆-alquilo-hidroxiarilo, -C₁-C₆-alquilo-heteroarilo de 5 a 9 miembros, -C₁-C₆-alquilo-S-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-O-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-NH₂, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-N(C₁-C₆-alquilo)₂, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-OH, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-NH-C(=NH)-NH₂, -S-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=S)-O-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=O)-S-C₁-C₆-alquilo, -S-C(=O)-NH₂, -S-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -S-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo)₂, -S-C(=S)-NH₂, -S-C(=S)-NH(C₁-C₆-alquilo), -S-C(=S)-NH(C₁-C₆-alquilo)₂, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-S-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-NH₂, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo)₂, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=S)-NH₂, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=S)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C₁-C₆-alquilo-S-C(=S)-NH(C₁-C₆-alquilo)₂, en el que los radicales acíclicos R⁴, R⁵ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^w, en el que los radicales cíclicos R⁴, R⁵ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x, en el que por lo menos uno de R⁴ y R⁵ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-carbociclo, o R⁴ y R⁵ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un carbonilo, un tiocarbonilo, un C₃-C₆-carbociclo o un heterociclo de 3 a 6 miembros, en el que dicho C₃-C₆-carbociclo y heterociclo de 3 a 6 miembros pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x, en el que R^w es seleccionado de manera independiente del grupo que consiste en nitro, hidroxilo, ciano, carboxilo, amino, sulfanilo, pentafluoro-λ⁶-sulfanilo, formilo, carbamoilo, carbamato, C₃-C₇-cicloalquilo, C₃-C₇-halogenocicloalquilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquiloamino, di-C₁-C₈-alquiloamino, C₁-C₈-alcoxi, C₁-C₈-halogenoalcoxi que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilosulfanilo, C₁-C₈-halogenoalquilosulfanilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarbamoilo, di-C₁-C₈-alquilocarbamoilo, C₁-C₈-alcoxycarbonilo, C₁-C₈-halogenoalcoxycarbonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarbonilo, C₁-C₈-halogenoalquilocarbonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarboniloamino, C₁-C₈-halogenoalquilocarboniloamino que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilosulfanilo, C₁-C₈-halogenoalquilosulfanilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilosulfonilo, C₁-C₈-halogenoalquilosulfonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno; C₁-C₈-alquilosulfoniloamino, C₁-C₈-halogenoalquilosulfoniloamino que tiene 1 a 5 átomos de halógeno; sulfamoilo; C₁-C₈-alquilosulfamoilo y di-C₁-C₈-alquilosulfamoilo, en el que R^x es seleccionado de manera independiente del grupo que consiste en halógeno, nitro, hidroxilo, ciano, carboxilo, amino, sulfanilo, pentafluoro-λ⁶-sulfanilo, formilo, carbamoilo, carbamato, C₁-C₈-alquilo, C₃-C₇-cicloalquilo, C₁-C₈-halogenoalquilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₃-C₇-halogenocicloalquilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₂-C₈-alquenilo, C₂-C₈-alquinilo, C₁-C₈-alquiloamino, di-C₁-C₈-alquiloamino, C₁-C₈-alcoxi, C₁-C₈-halogenoalcoxi que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilosulfanilo, C₁-C₈-halogenoalquilosulfanilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarbonilo, C₁-C₈-halogenoalquilocarbonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarbamoilo, di-C₁-C₈-alquilocarbamoilo, C₁-C₈-alcoxycarbonilo, C₁-C₈-halogenoalcoxycarbonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarbonilo, C₁-C₈-halogenoalquilocarbonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilocarboniloamino, C₁-C₈-halogenoalquilocarboniloamino que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilosulfanilo, C₁-C₈-halogenoalquilosulfanilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilosulfonilo, C₁-C₈-halogenoalquilosulfonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno, C₁-C₈-alquilosulfonilo,

C₁-C₈-halogenoalquilosulfonilo que tiene 1 a 5 átomos de halógeno; C₁-C₈-alquilosulfoniloamino, C₁-C₈-halogenoalquilosulfoniloamino que tiene 1 a 5 átomos de halógeno; sulfamoilo; C₁-C₈-alquilosulfamoilo y di-C₁-C₈-alquilosulfamoilo;

5 R⁶ y R⁷ se seleccionan de manera independiente del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-carbociclo; o R⁶ y R⁷ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un C₃-C₆-carbociclo o un heterociclo de 3 a 6 miembros;

n es 0 o 1;

W es oxígeno o azufre;

10 Y es NR⁸ donde R⁸ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-cianoalquilo, hidroxilo, C₁-C₆-alcoxi o C₃-C₆-carbociclo;

15 Z es seleccionado del grupo que consiste en ciano, -C(=O)-OR^a, -C(=O)-SR^a, -C(=O)-NR^bR^c, -C(=S)-NR^bR^c o -C(=O)-NH-CR^dR^e-C(=O)-OR^a, en el que R^a es seleccionado del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-cianoalquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, arilo, aralquilo, heterocicilo no aromático de 4, 5, o 6 miembros, -C₁-C₆-alquilo-Si(C₁-C₆-alquilo)₃, -C₁-C₆-alquilo-C₃-C₆-cicloalquilo, heteroarilo de 5 a 9 miembros y -C₁-C₆-alquilo-heteroarilo de 5 a 9 miembros, o R^a puede formar junto con R^d y con los átomos a los que están unidos un heterociclo de 4 a 7 miembros, R^b y R^c se seleccionan de manera independiente del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, hidroxilo, C₁-C₆-alcoxi, ciano, C₁-C₆-cianoalquilo, o R^b puede formar junto con R^d y con los átomos a los que están unidos, un heterociclo de 4 a 7 miembros, R^d y R^e se seleccionan de manera independiente del grupo que consiste en hidrógeno, ciano, hidroxilo, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-hidroxialquilo, C₁-C₆-alcoxi, -O-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-carbociclo, -C(=O)-NH₂, -C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C(=O)-N(C₁-C₆-alquilo)₂, -C(=O)-OH, -C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, arilo, heteroarilo de 5 a 9 miembros, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-alcoxi, -C₁-C₆-alquilo-C₃-C₆-carbociclo, -C₁-C₆-alquilo-arilo, -C₁-C₆-alquilo-hidroxiarilo, -C₁-C₆-alquilo-heteroarilo de 5 a 9 miembros, -C₁-C₆-alquilo-S-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-O-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-NH₂, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-NH(C₁-C₆-alquilo), -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-N(C₁-C₆-alquilo)₂, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-OH, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-O-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-NH-C(=NH)-NH₂, en el que por lo menos uno de R^d y R^e es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-carbociclo, o R^d y R^e forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un carbonilo, C₃-C₆-carbociclo, o un heterociclo de 3 a 6 miembros;

30 en el que si W es oxígeno, e Y es NH, y n = 0, y R⁴ es seleccionado del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-arilo, -C₁-C₆-alquilo-hidroxiarilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C₁-C₆-alquilo y R⁵ es hidrógeno, o R⁴ y R⁵ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un ciclopropilo, entonces Z es seleccionado del grupo que consiste en ciano, -C(=O)-SR^a, -C(=O)-NR^bR^c, -C(=S)-NR^bR^c, -C(=O)-NH-CR^dR^e-C(=O)-OR^a;

35 siempre que etil {[(4,5-dibromo-3-metil-2-tienil) carbonilo] amino} (fenilo) acetato y etil {[(4,5-dicloro-3-metil-2-tienil) carbonilo] amino} (fenilo) acetato sean excluidos.

2. Compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, en el que R¹ y R² son cloro, y R³ es un metilo.

3. Compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, en el que R¹ y R² son bromo, y R³ es un metilo.

40 4. Compuesto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que R⁴ y R⁵ se seleccionan de manera independiente entre sí del grupo que consiste en hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-hidroxialquilo, C₃-C₆-carbociclo, arilo, -C₁-C₆-alquilo-C₁-C₆-alcoxi, -C₁-C₆-alquilo-C₃-C₆-carbociclo, C₁-C₆-alquilo-O-C(=O)-C₁-C₆-alquilo, -C₁-C₆-alquilo-C(=O)-OH; -C₁-C₆-alquilo-arilo, -C₁-C₆-alquilo-S-C₁-C₆-alquilo, en el que los radicales acíclicos R₄, R₅ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^w, en el que los radicales cíclicos R⁴, R⁵ pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x, en el que por lo menos uno de R⁴ y R⁵ es hidrógeno, C₁-C₆-alquilo o C₃-C₆-carbociclo, o R⁴ y R⁵ forman junto con el átomo de carbono al cual están unidos un C₃-C₆-carbociclo o un heterociclo de 3 a 6 miembros, en el que dichos C₃-C₆-carbociclo y heterociclo de 3 a 6 miembros pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes R^x.

5. Compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que W es oxígeno.

50 6. Compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que Y es NR⁸ donde R⁸ es C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-cianoalquilo, hidroxilo, C₁-C₆-alcoxi o C₃-C₆-carbociclo, y en el que Y es preferentemente NR⁸ donde R⁸ es hidrógeno.

7. Compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que Z es seleccionado del grupo que consiste en ciano, -C(=O)-SR^a, -C(=O)-NR^bR^c, -C(=S)-NR^bR^c o -C(=O)-NH-CR^dR^e-C(=O)-OR^a; y en el que Z es preferentemente Z es -C(=O)-OR^a.

8. Una composición que comprende por lo menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 y por lo menos un auxiliar agrícolamente adecuado.
9. Un procedimiento para el control de enfermedades bacterianas y/o fúngicas en plantas, que comprende la etapa de aplicar por lo menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 o una composición de acuerdo con la reivindicación 8 a las plantas, partes de plantas, semillas, frutos o al suelo en el cual crecen las plantas.
10. Uso de un compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 o una composición de acuerdo con la reivindicación 8 para el control de enfermedades bacterianas y/o fúngicas en las plantas o partes de plantas, en el que se excluye el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante terapia.