

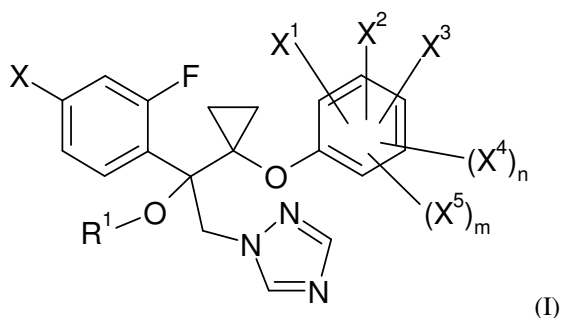
NUEVOS DERIVADOS DE TRIAZOL

La presente invención se refiere a nuevos derivados de triazol, a procedimientos para preparar estos compuestos, a composiciones que comprenden estos compuestos, y a su uso como compuestos biológicamente activos, en especial para controlar microorganismos nocivos en la protección de cultivos y en la protección de materiales y como reguladores de crecimiento de plantas.

Ya se sabe que determinados derivados de azolimetil-ciclopropil-carbinol pueden utilizarse en diversas indicaciones farmacéuticas o en protección de cultivos como fungicidas (cf. DE-A 35 22 440; EP-A 180 136; EP-A 180 850; EP-A 237 917). Además, se sabe que determinados derivados de azolimetil-ciclopropil-carbinol pueden utilizarse en la protección de cultivos como fungicidas (cf. WO-A 2012/025506; WO-A 2013/076227).

Dado que las exigencias ecológicas y económicas de los compuestos activos modernos, por ejemplo fungicidas, están aumentando constantemente, por ejemplo con respecto al espectro de actividad, la toxicidad, la selectividad, la tasa de aplicación, la formación de residuos y la fabricación favorable, y también puede haber problemas, por ejemplo, con resistencias, existe una necesidad constante de desarrollar nuevos compuestos fungicidas y composiciones que tengan ventajas sobre los compuestos y composiciones conocidos al menos en algunas áreas.

Por consiguiente, la presente invención proporciona nuevos derivados de triazol de la fórmula (I)



en la que

X representa flúor o cloro;

R¹ representa H, alquilo-C₁-C₈, -Si(R^{3a})(R^{3b})(R^{3c}), -P(O)(OH)₂, -CH₂-O-P(O)(OH)₂, -C(O)-alquilo-C₁-C₈, -C(O)-cicloalquilo C₃-C₇, -C(O)NH-alquilo-C₁-C₈; -C(O)N-di-alquilo-C₁-C₈; -C(O)O-alquilo-C₁-C₈; donde el -C(O)-alquilo-C₁-C₈, -C(O)-cicloalquilo-C₃-C₇,

–C(O)NH-alquilo-C₁-C₈; –C(O)N-di-alquilo-C₁-C₈- o –C(O)O-alquilo-C₁-C₈- puede no estar sustituido o puede estar sustituido por uno o más grupos seleccionados de halógeno o alcoxi-C₁-C₈;

donde

R^{3a}, R^{3b}, R^{3c} representan de modo independiente entre sí un fenilo o alquilo- C_1-C_8 ;

X¹ representa halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halogenalcoksi-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alquenilo-C₂-C₈; alquinilo-C₂-C₈; alqueniloxi-C₂-C₈; alquiniloxi-C₃-C₈; halógenoalquiniloxilo-C₃-C₈; alcoxí-C₁-C₈; haloalquilsulfanilo-C₁-C₈; fenilo; heteroarilo de 5 miembros; heteroarilo de 6 miembros; benciloxi; feniloxi; bencilsulfanilo; bencilamino; fenilsulfanilo o fenilamino; en donde el alquenilo-C₂-C₈, alquinilo-C₂-C₈, cicloalquilo-C₃-C₇, bencilo, fenilo, heteroarilo de 5 miembros, heteroarilo de 6 miembros, benciloxi o feniloxi pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más grupos seleccionados de halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halogenalcoksi-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alquenilo-C₂-C₈; alquinilo-C₂-C₈; alqueniloxi-C₂-C₈; alquiniloxi-C₃-C₈; halógenoalquiniloxilo-C₃-C₈; alcoxí-C₁-C₈; haloalquilsulfanilo-C₁-C₈;

X² representa halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halogenalcoksi-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alquenilo-C₂-C₈; alquinilo-C₂-C₈; alqueniloxi-C₂-C₈; alquiniloxi-C₃-C₈; halógenoalquiniloxilo-C₃-C₈; alcoksi-C₁-C₈; haloalquilsulfanilo-C₁-C₈; en donde el alquenilo-C₂-C₈, alquinilo-C₂-C₈, cicloalquilo-C₃-C₇, pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más grupos seleccionados de halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halogenalcoxilo-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alquenilo-C₂-C₈; alquinilo-C₂-C₈; alqueniloxi-C₂-C₈; alquiniloxi-C₃-C₈; halógenoalquiniloxilo-C₃-C₈; alcoksi-C₁-C₈; haloalquilsulfanilo-C₁-C₈;

X³ representa halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halogenalcoksi-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alqueno-C₂-C₈; alquino-C₂-C₈; alqueno-C₂-C₈; alquinox-C₂-C₈; alquinox-C₃-C₈; halógenoalquinox-C₃-C₈; alcox-C₁-C₈; haloalquilsulfano-C₁-C₈;

X^4 representa halógeno;

X⁵ representa halógeno;

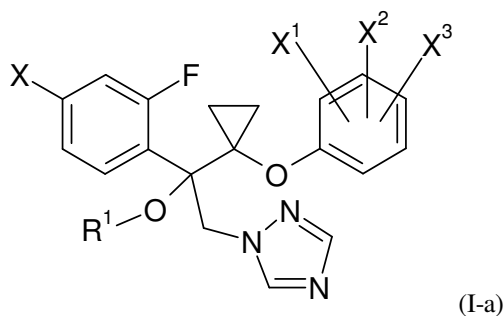
n representa 0 o 1;

m representa 0 o 1;

y sus sales o N-óxidos.

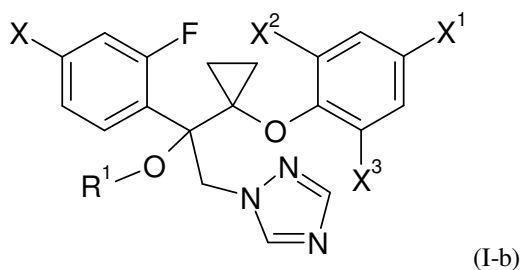
Las sales o N-óxidos de los derivados de triazol de la fórmula (I) también tienen propiedades fungicidas.

Los compuestos preferidos de la fórmula (I) son aquellos de la fórmula (I-a)



donde X, R¹, X¹, X² y X³ tienen la misma definición de la fórmula (I).

Los compuestos más preferidos de la fórmula (I) son aquellos de la fórmula (I-b)



donde X, R¹, X¹, X² y X³ tienen la misma definición de la fórmula (I).

Según la invención, las fórmulas (I), (I-a) y (I-b) proporcionan una definición general de los derivados de triazol. A continuación se proporcionan las definiciones preferidas de los radicales para las fórmulas mostradas arriba y abajo. Estas definiciones se aplican a los productos finales de la fórmula (I), (I - a) y (I - b) y también a todos los intermedios.

X preferentemente representa flúor.

R¹ preferentemente representa H, alquilo-C₁-C₈, halógeno o alcoxi-C₁-C₈ sustituido o no sustituido con -C(O)-alquilo-C₁-C₈.

R¹ más preferentemente representa H, alquilo-C₁-C₄, -C(O)-alquilo-C₁-C₄ no sustituido.

R¹ mucho más preferentemente representa H.

X¹ preferentemente representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄; alquinilo-C₂-C₄; fenilo o feniloxi; donde el fenilo o el feniloxi pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más grupos seleccionados de halógeno o haloalquilo-C₁-C₈.

X¹ más preferentemente representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄ o alquinilo-C₂-C₄.

X¹ más preferentemente representa flúor, cloro, bromo o yodo.

X² preferentemente representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄ o alquinilo-C₂-C₄.

X² más preferentemente representa flúor, cloro, bromo o yodo.

X³ preferentemente representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄ o alquinilo-C₂-C₄.

X³ mas preferentemente representa flúor, cloro, bromo o yodo.

En modos de realización preferidos de la presente invención X¹, X² y X³ más preferentemente representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄ o alquinilo-C₂-C₄.

En otros modos de realización preferidos de la presente invención, X¹, X² y X³ preferentemente representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo o yodo.

En otros modos de realización preferidos de la presente invención, X¹ y X³ representan flúor y X² representa halógeno.

Sin embargo, las definiciones de radicales y las explicaciones proporcionadas anteriormente en términos generales o indicados dentro de intervalos preferidos pueden combinarse también entre sí según se desee, es decir, incluidos entre los rangos particulares y los rangos preferidos. Se aplican tanto a los productos finales como a los precursores e intermedios correspondientes.

Se prefieren aquellos compuestos de las fórmulas (I), (I-a) o (I-b) en los que cada uno de los radicales tiene las definiciones preferidas mencionadas anteriormente.

Se prefieren especialmente aquellos compuestos de las fórmulas (I), (I-a) o (I-b) en los que cada uno de los radicales tiene las definiciones más preferidas mencionadas anteriormente.

Se prefieren muy especialmente aquellos compuestos de las fórmulas (I), (I-a) o (I-b) en los que cada uno de los radicales tiene las definiciones más preferidas mencionadas anteriormente.

En modos de realización preferidos de la presente invención en las fórmulas (I), (I-a) o (I-b)

X representa cloro o flúor, preferentemente flúor;

R¹ representa H, alquilo-C₁-C₈, halógeno o alcoxi-C₁-C₈ sustituido o no sustituido con -C(O)-alquilo-C₁-C₈;

X¹ representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄; alquínilo-C₂-C₄; fenilo o feniloxi; donde el fenilo o el feniloxi pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más grupos seleccionados de halógeno o haloalquilo-C₁-C₈.

X² y X³ representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄ o alquínilo-C₂-C₄,

y en la fórmula (I) n y m se representan con 0.

En otros modos de realización preferidos de la presente invención en las fórmulas (I), (I-a) o (I-b)

X representa cloro o flúor, preferentemente flúor;

R¹ representa H, alquilo-C₁-C₄, -C(O)-alquilo-C₁-C₄ no sustituido;

X¹ representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄; alquínilo-C₂-C₄; fenilo o feniloxi; donde el fenilo o el feniloxi pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más grupos seleccionados de halógeno o haloalquilo-C₁-C₈.

X² y X³ representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄ o alquínilo-C₂-C₄,

y en la fórmula (I) n y m se representan con 0.

En otros modos de realización preferidos de la presente invención en las fórmulas (I), (I-a) o (I-b)

X representa cloro o flúor, preferentemente flúor;

R¹ representa H;

X¹ representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄; alquinilo-C₂-C₄; fenilo o feniloxi; donde el fenilo o el feniloxi pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más grupos seleccionados de halógeno o haloalquilo-C₁-C₈.

X² y X³ representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄ o alquinilo-C₂-C₄,

y en la fórmula (I) n y m se representan con 0.

En otros modos de realización preferidos de la presente invención en las fórmulas (I), (I-a) o (I-b)

X representa cloro o flúor, preferentemente flúor;

R¹ representa H, alquilo-C₁-C₈, halógeno o alcoxi-C₁-C₈ sustituido o no sustituido con -C(O)-alquilo-C₁-C₈;

X¹ representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄ o alquinilo-C₂-C₄;

X² y X³ representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄ o alquinilo-C₂-C₄,

y en la fórmula (I) n y m se representan con 0.

En otros modos de realización preferidos de la presente invención en las fórmulas (I), (I-a) o (I-b)

X representa cloro o flúor, preferentemente flúor;

R^1 representa H, alquilo- C_1-C_4 , $-C(O)$ -alquilo- C_1-C_4 no sustituido;

X^1 representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo- C_1-C_4 , haloalquilo- C_1-C_4 , alcoxi- C_1-C_4 , haloalcoxi- C_1-C_4 , haloalquiltio- C_1-C_4 o alquinilo- C_2-C_4 ;

X^2 y X^3 representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo- C_1-C_4 , haloalquilo- C_1-C_4 , alcoxi- C_1-C_4 , haloalcoxi- C_1-C_4 , haloalquiltio- C_1-C_4 o alquinilo- C_2-C_4 ,

y en la fórmula (I) n y m se representan con 0.

En otros modos de realización preferidos de la presente invención en las fórmulas (I), (I-a) o (I-b)

X representa cloro o flúor, preferentemente flúor;

R^1 representa H;

X^1 representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo- C_1-C_4 , haloalquilo- C_1-C_4 , alcoxi- C_1-C_4 , haloalcoxi- C_1-C_4 , haloalquiltio- C_1-C_4 o alquinilo- C_2-C_4 ;

X^2 y X^3 representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo- C_1-C_4 , haloalquilo- C_1-C_4 , alcoxi- C_1-C_4 , haloalcoxi- C_1-C_4 , haloalquiltio- C_1-C_4 o alquinilo- C_2-C_4 ,

y en la fórmula (I) n y m se representan con 0.

En otros modos de realización preferidos de la presente invención en las fórmulas (I), (I-a) o (I-b)

X representa cloro o flúor, preferentemente flúor;

R^1 representa H, alquilo- C_1-C_8 , halógeno o alcoxi- C_1-C_8 sustituido o no sustituido con $-C(O)$ -alquilo- C_1-C_8 ;

X^1 representa flúor, cloro, bromo o yodo;

X^2 y X^3 representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo o yodo;

y en la fórmula (I) n y m se representan con 0.

En otros modos de realización preferidos de la presente invención en las fórmulas (I), (I-a) o (I-b)

X representa cloro o flúor, preferentemente flúor;

R¹ representa H, alquilo-C₁-C₄, -C(O)-alquilo-C₁-C₄ no sustituido;

X¹ representa flúor, cloro, bromo o yodo;

X² y X³ representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo o yodo,

y en la fórmula (I) n y m se representan con 0.

En otros modos de realización preferidos de la presente invención en las fórmulas (I), (I-a) o (I-b)

X representa cloro o flúor, preferentemente flúor;

R¹ representa H;

X¹ representa flúor, cloro, bromo o yodo;

X² y X³ representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo o yodo;

y en la fórmula (I) n y m se representan con 0.

En las definiciones de los símbolos proporcionados en las fórmulas que anteceden, se usaron términos colectivos que son generalmente representativos de los siguientes sustituyentes:

La definición alquilo-C₁-C₈ comprende el intervalo más grande que se define en el presente para un radical alquilo. Específicamente, esta definición comprende los significados metilo, etilo, n-, isopropilo, n-, iso-, sec-, terc-butilo, y así en cada caso todos los pentilos isoméricos, hexilos, hepticos y octilos, tales como metilo, etilo, propilo, 1-metiletilo, butilo, 1-metilpropilo, 2-metilpropilo, 1,1-dimetiletilo, n-pentilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 1,2-dimetilpropilo, 1,1-dimetilpropilo, 2,2-dimetilpropilo, 1-etilpropil, n-hexilo, 1-metilpentilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 4-metilpentilo, 1,2-dimetilbutilo, 1,3-dimetilbutilo, 2,3-dimetilbutilo, 1,1-dimetilbutilo, 2,2-dimetilbutilo, 3,3-dimetilbutilo, 1,1,2-trimetilpropil, 1,2,2-trimetilpropil, 1-etilbutilo, 2-etilbutilo, 1-etil-3-metilpropil, n-heptil, 1-metilhexilo, 1-etilpentilo, 2-etilpentilo, 1-propilbutilo, octil, 1-metilheptilo, 2-metilheptilo, 1-etilhexilo, 2-etilhexilo, 1-propilpentilo y 2-propilpentilo, en particular propilo, 1-metiletil, butilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 1,1-dimetiletilo, 1,2-dimetilbutilo, 1,3-dimetilbutilo, pentilo, 1-metilbutilo, 1-etilpropil, hexilo, 3-metilpentilo, heptilo, 1-metilhexilo, 1-etil-3-metilbutilo, 1-

metilheptilo, 1,2-dimetilhexilo, 1,3-dimetiloctilo, 4-metiloctilo, 1,2,2,3-tetrametilbutilo, 1,3,3-trimetilbutilo, 1,2,3-trimetilbutilo, 1,3-dimetilpentilo, 1,3-dimetilhexilo, 5-metil-3-hexilo, 2-metil-4-heptilo y 1-metil-2-ciclopropiletilo. Un intervalo preferido es alquilo-C₁-C₄-, tal como metilo, etilo, n-, isopropilo, n-, iso-, sec-, terc-butilo. La definición de alquilo-C₁-C₃ comprende metilo, etilo, n-, isopropilo.

La definición de halógeno comprende flúor, cloro, bromo y yodo.

Alquilo sustituido con halógeno, denominado haloalquilo C₁-C₈, representa, por ejemplo, alquilo-C₁-C₈ como se ha definido anteriormente sustituido por uno o más sustituyentes halógenos que pueden ser iguales o diferentes. Preferentemente, halógenoalquilo-C₁-C₈ representa clorometilo, diclorometilo, triclorometilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo, clorodifluorometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2-cloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, pentafluoroetilo, 1-fluoro-1-metiletilo, 2-fluoro-1,1-dimetiletilo, 2-fluoro-1-fluorometil-1-metiletilo, 2-fluoro-1,1-di(fluorometil) -etilo, 3-cloro-1-metilbutilo, 2-cloro-1-metilbutilo, 1-clorobutilo, 3,3-dicloro-1-metilbutilo, 3- cloro-1-metilbutilo, 1-metil-3-trifluorometilbutil, 3-metil-1-trifluorometilbutil.

Un alquilo-C₁-C₄ fluorado mono o múltiple representa, por ejemplo, alquilo-C₁-C₄ como se ha definido anteriormente sustituido por uno o más sustituyentes de flúor. Preferentemente el alquilo-C₁-C₄ fluorado mono o múltiple representa fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, pentafluoroetilo, 1-fluoro-1-metiletilo, 2-fluoro-1,1-dimetiletilo, 2 - fluoro-1-fluorometil-1-metiletilo, 2-fluoro-1,1-di(fluorometil)-etilo, 1-metil-3-trifluorometilbutilo, 3-metil-1-trifluorometilbutil.

La definición de alquenilo-C₂-C₈ comprende el intervalo más grande que se define en el presente para un radical alquenilo. Específicamente, esta definición comprende los significados etenilo, n-, isopropenilo, n-, iso-, sec-, tert-butenilo, y también en cada caso todos los pentenilos isoméricos, hexenilos, heptenilos, octenilos, 1-metil-1-propenilo, 1-etil-1-butenilo, 2,4-dimetil-1-pentenilo, 2,4-dimetil-2-pentenilo. Alquenilo sustituido con halógeno, denominado haloalquenilo-C₂-C₈, representa, por ejemplo, alquenilo-C₂-C₈ como se ha definido anteriormente sustituido por uno o más sustituyentes halógenos que pueden ser iguales o diferentes. Un intervalo preferido es alquenilo-C₂-C₄-, tal como etenilo, n-, isopropilo, n-, iso-, sec-, terc-butenilo.

La definición de alquinilo-C₂-C₈ comprende el intervalo más grande que se define en el presente para un radical alquinilo. Específicamente, esta definición comprende los significados etinilo, n-,

isopropinilo, n-, iso-, sec-, tert-butinilo, y también en cada caso todos los pentinilos isoméricos, hexinilos, heptinilos, octinilos. El alquinilo sustituido con halógeno, denominado haloalquinilo-C₂-C₈, representa, por ejemplo, alquinilo-C₂-C₈ como se ha definido anteriormente sustituido por uno o más sustituyentes halógenos que pueden ser iguales o diferentes. Un intervalo preferido es alquinilo-C₂-C₄-, tal como etinilo, n-, isopropinilo, n-, iso-, sec-, terc-butinilo.

La definición de cicloalquilo-C₃-C₇ comprende ggrupos hidrocarburo monocíclicos saturados que tienen de 3 a 7 miembros de anillo de carbono, tales como ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo y cicloheptilo

La definición de arilo comprende anillo aromático, mono-, bi- o tricíclico, por ejemplo fenilo, naftilo, antracenilo (antrilo), fenantracenilo (fenantrilo).

La definición de hetarilo o heteroarilo comprende un anillo heterocíclico de 5 a 10 miembros, insaturado, benzoanulado o no benzoanulado, que contiene hasta 4 heteroátomos seleccionados entre N, O y S. Preferentemente, la definición hetarilo o heteroarilo comprende un anillo heterocíclico de 5 a 7 miembros insaturado que contiene hasta 4 heteroátomos seleccionados entre N, O y S: por ejemplo, 2-furilo, 3-furilo, 2-tienilo, 3-tienilo, 2-pirrolilo, 3-pirrolilo, 1-pirrolilo, 3-pirazolilo, 4-pirazolilo, 5-pirazolilo, 1-pirazolilo, 1H-imidazol-2-ilo, 1H-imidazol-4-ilo, 1H-imidazol-5-ilo, 1H-imidazol-1-ilo, 2-oxazolilo, 4-oxazolilo, 5-oxazolilo, 2-tiazolilo, 4-tiazolilo, 5-tiazolilo, 3-isoxazolilo, 4-isoxazolilo, 5-isoxazolilo, 3-isotiazolilo, 4-isotiazolilo, 5-isotiazolilo, 1H-1,2,3-triazol-1-ilo, 1H-1,2,3-triazol-4-ilo, 1H-1,2,3-triazol-5-ilo, 2H-1,2,3-triazol-2-ilo, 2H-1,2,3-triazol-4-ilo, 1H-1,2,4-triazol-3-ilo, 1H-1,2,4-triazol-5-ilo, 1H-1,2,4-triazol-1-ilo, 4H-1,2,4-triazol-3-ilo, 4H-1,2,4-triazol-4-ilo, 1H-tetrazol-1-ilo, 1H-tetrazol-5-ilo, 2H-tetrazol-2-ilo, 2H-tetrazol-5-ilo, 1,2,4-oxadiazol-3-ilo, 1,2,4-oxadiazol-5-ilo, 1,2,4-tiadiazol-3-ilo, 1,2,4-tiadiazol-5-ilo, 1,3,4-oxadiazol-2-ilo, 1,3,4-tiadiazol-2-ilo, 1,2,3-oxadiazol-4-ilo, 1,2,3-oxadiazol-5-ilo, 1,2,3-tiadiazol-4-ilo, 1,2,3-tiadiazol-5-ilo, 1,2,5-oxadiazol-3-ilo, 1,2,5-tiadiazol-3-ilo, 2-piridinil, 3-piridinil, 4-piridinil, 3-piridazinil, 4-piridazinil, 2-pirimidinilo, 4-pirimidinilo, 5-pirimidinilo, 2-pirazinilo, 1,3,5-triazin-2-ilo, 1,2,4-triazin-3-ilo, 1,2,4-triazin-5-ilo, 1,2,4-triazin-6-ilo.

La definición de heteroarilo de 5 miembros comprende un anillo heterocíclico de 5 miembros insaturado que contiene hasta 4 heteroátomos seleccionados entre N, O y S: por ejemplo, 2-furilo, 3-furilo, 2-tienilo, 3-tienilo, 2-pirrolilo, 3-pirrolilo, 1-pirrolilo, 3-pirazolilo, 4-pirazolilo, 5-pirazolilo, 1-pirazolilo, 1H-imidazol-2-ilo, 1H-imidazol-4-ilo, 1H-imidazol-5-ilo, 1H-imidazol-1-ilo, 2-oxazolilo, 4-oxazolilo, 5-oxazolilo, 2-tiazolilo, 4-tiazolilo, 5-tiazolilo, 3-isoxazolilo, 4-isoxazolilo, 5-isoxazolilo, 3-isotiazolilo, 4-isotiazolilo, 5-isotiazolilo, 1H-1,2,3-triazol-1-ilo, 1H-1,2,3-triazol-4-ilo, 1H-1,2,3-triazol-5-ilo, 2H-1,2,3-triazol-2-ilo, 2H-1,2,3-triazol-4-ilo, 1H-1,2,4-

triazol-3-ilo, 1H-1,2,4-triazol-5-ilo, 1H-1,2,4-triazol-1-ilo, 4H-1,2,4-triazol-3-ilo, 4H-1,2,4-triazol-4-ilo, 1H-tetrazol-1-ilo, 1H-tetrazol-5-ilo, 2H-tetrazol-2-ilo, 2H-tetrazol-5-ilo, 1,2,4-oxadiazol-3-ilo, 1,2,4-oxadiazol-5-ilo, 1,2,4-tiadiazol-3-ilo, 1,2,4-tiadiazol-5-ilo, 1,3,4-oxadiazol-2-ilo, 1,3,4-tiadiazol-2-ilo, 1,2,3-oxadiazol-4-ilo, 1,2,3-oxadiazol-5-ilo, 1,2,3-tiadiazol-4-ilo, 1,2,3-tiadiazol-5-ilo, 1,2,5-oxadiazol-3-ilo, 1,2,5-tiadiazol-3-ilo.

La definición de heteroarilo de 6 miembros comprende un anillo heterocíclico de 6 miembros insaturado que contiene hasta 4 heteroátomos seleccionados entre N, O y S: por ejemplo 2-piridinil, 3-piridinil, 4-piridinil, 3-piridazinilo, 4-piridazinilo, 2-pirimidinil, 4-pirimidinil, 5-pirimidinil, 2-pirazinilo, 1,3,5-triazin-2-ilo, 1,2,4-triazin-3-ilo, 1,2,4-triazin-5-ilo, 1,2,4-triazin-6-ilo.

Según la naturaleza de los sustituyentes, los compuestos según la invención pueden estar presentes como mezclas de diferentes formas isoméricas posibles, en particular de estereoisómeros, tales como, por ejemplo, E y Z, *treo* y *eritro*, y también isómeros ópticos, y según corresponda, también de tautómeros. Lo que se reivindica son los isómeros E y Z, y también el *treo* y el *eritro*, y los isómeros ópticos, cualquier mezcla de estos isómeros, y las posibles formas tautómeras.

Según la naturaleza de los sustituyentes, los compuestos de la presente invención pueden existir en una o más formas ópticas o isómeras quirales según el número de centros asimétricos en el compuesto. Por lo tanto, la invención se refiere de igual manera a todos los isómeros ópticos y a sus mezclas racémicas o escalemicas (el término "escalemico" denota una mezcla de enantiómeros en diferentes proporciones) y a las mezclas de todos los posibles estereoisómeros, en todas las proporciones. Los diastereoisómeros y/o los isómeros ópticos se pueden separar de acuerdo con los procedimientos que son conocidos *per se* por el experto en la técnica.

Según la naturaleza de los sustituyentes, los compuestos de la presente invención también pueden existir en una o más formas de isómeros geométricos según el número de doble enlace en el compuesto. Por lo tanto, la invención se refiere de igual manera a todos los isómeros geométricos y a todas las mezclas posibles, en todas las proporciones. Los isómeros geométricos se pueden separar de acuerdo con procedimientos generales, que son conocidos *per se* por el experto en la técnica.

Según la naturaleza de los sustituyentes, los compuestos de la presente invención también pueden existir en una o más formas de isómeros geométricos según la posición relativa (*sin-anti* o *cis-trans*) de los sustituyentes de un anillo. Por lo tanto, la invención se refiere de igual manera a todos los isómeros *sin-anti* (o *cis-trans*) y a todas las mezclas posibles *sin-anti* (o *cis-trans*), en todas las

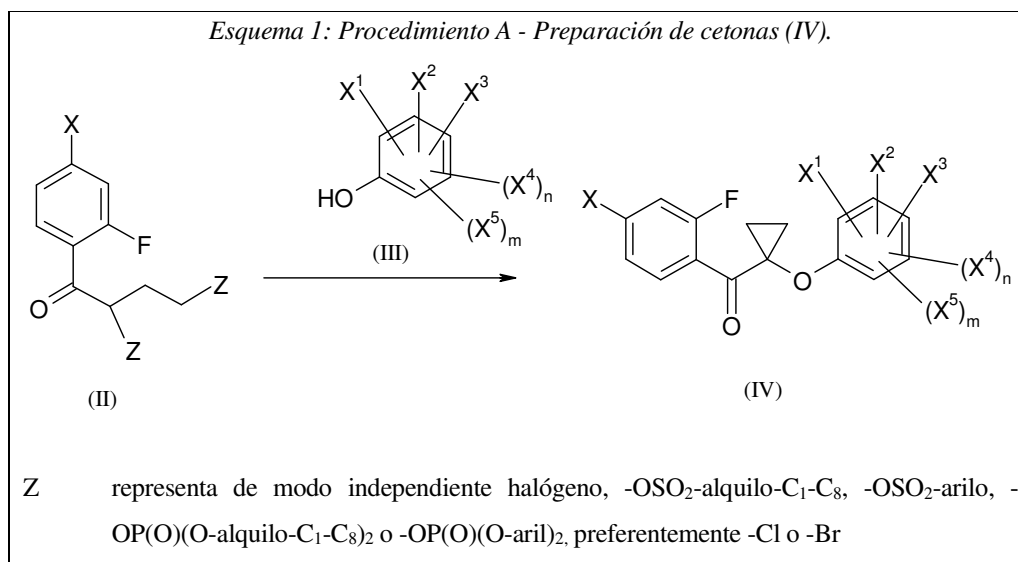
proporciones. Los isómeros sin-anti (o cis-trans) se pueden separar de acuerdo con procedimientos generales, que son conocidos *per se* por el experto en la técnica.

Ilustración de los procedimientos e intermedios

Además, la presente invención se refiere a procedimientos para preparar compuestos de la fórmula (I). La presente invención se refiere además a intermedios tales como compuestos de las fórmulas (IV) y (V), y su preparación.

Los compuestos de la fórmula (I) pueden obtenerse por diversas vías de manera análoga a los procedimientos conocidos en la técnica anterior (véase por ejemplo EP-A 180136, DE-A 3535456, DE-A 3608792 y sus referencias) y por vías de síntesis ilustradas esquemáticamente a continuación y en la parte experimental de la presente solicitud. A menos que se indique lo contrario, los radicales X, R¹, X¹, X², X³, X⁴, X⁵, n y m tienen los significados proporcionados anteriormente para los compuestos de la fórmula (I). Estas definiciones se aplican no solo a los productos finales de la fórmula (I), sino también a todos los intermedios.

Procedimiento A (Esquema 1):



Los compuestos (II) y/o (III) están comercialmente disponibles o pueden producirse mediante los procedimientos descritos en la bibliografía (véase, por ejemplo, *Farmaco, Edizione Scientifica* (1980), 35(7), 605-14, EP-A 180136 y las referencias allí citadas).

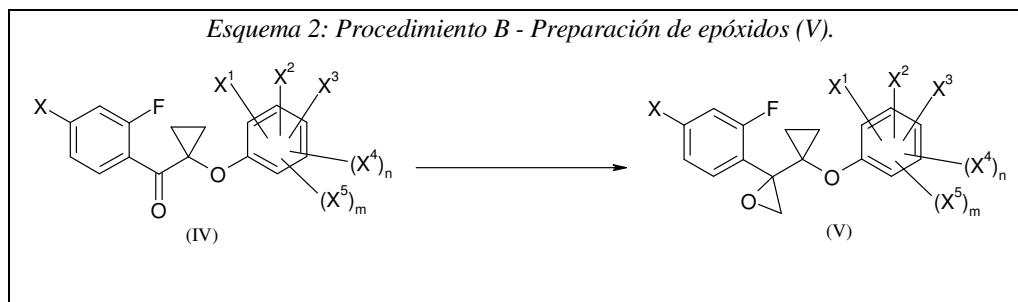
Los compuestos (II) (Esquema 1) se pueden convertir de manera secuencial o concatenada por sustitución y ciclopropanación con fenol de la fórmula (III), preferentemente en presencia de una

base, mediante los procedimientos descritos en la bibliografía respecto de los compuestos correspondientes (IV).

La reacción se realiza preferentemente a temperaturas entre la temperatura ambiente y la temperatura de reflujo del disolvente.

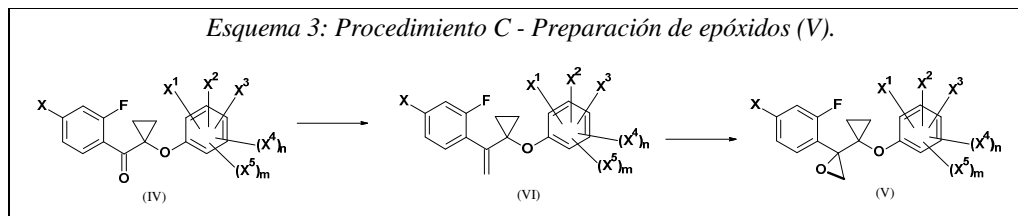
Como disolvente, pueden usarse todos los disolventes comunes inertes bajo las condiciones de reacción, como por ejemplo disolventes polares (tales como, por ejemplo, dimetilformamida) y la reacción puede efectuarse en mezclas de dos o más de estos disolventes.

Procedimiento B (Esquema 2):



Los compuestos (IV) (Esquema 2) se pueden convertir mediante los procedimientos descritos en la bibliografía de los compuestos (V) correspondientes (véase por ejemplo EP-A 180136, EP-A 461 502, DE-A 33 15 681, EP-A 291 797). Los intermedios (IV) preferentemente se hacen reaccionar con sales de trimetilsulfoxonio o trimetilsulfonio, preferentemente haluros de trimetilsulfoxonio, haluros de trimetilsulfonio, metilsulfatos de trimetilsulfoxonio o metilsulfatos de trimetilsulfonio, preferentemente en presencia de una base como hidróxido de sodio.

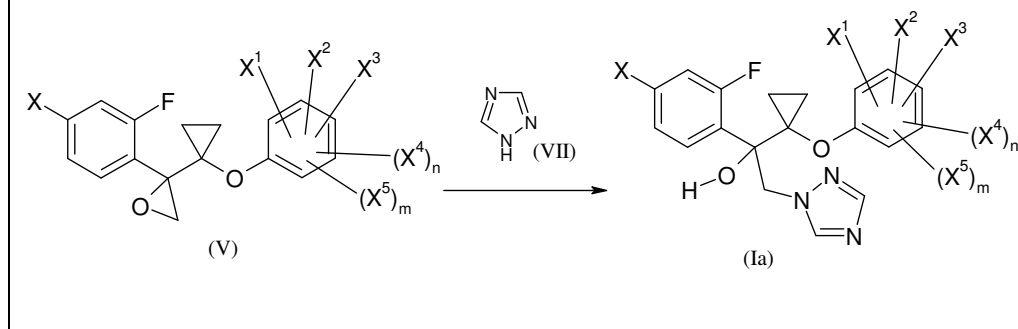
Procedimiento C (Esquema 3):



Alternativamente, los compuestos (IV) se pueden convertir primero en las correspondientes olefinas (VI), seguido de una epoxidación para obtener epóxidos (V) (véase, por ejemplo, EP-A 291 797).

Procedimiento D (Esquema 4):

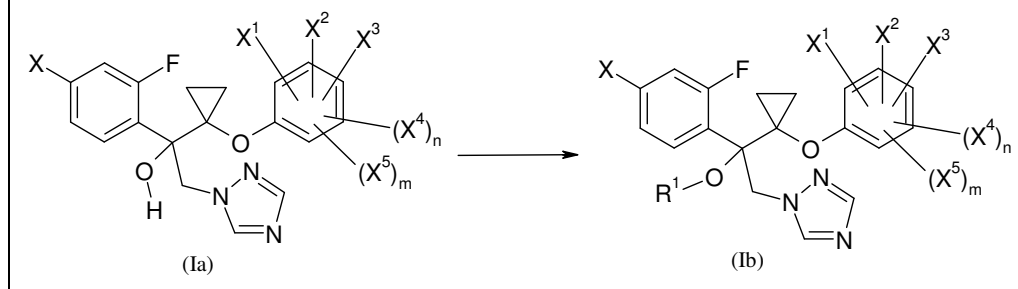
Esquema 4: Procedimiento D - Preparación de compuestos(Ia).



Los compuestos (V) obtenidos según el Procedimiento B o C se pueden convertir mediante los procedimientos descritos en la bibliografía de los compuestos (Ia) correspondientes (véase por ejemplo EP-A 180136 , DE-A 40 27 608, EP-A 461 502, DE-A 33 15 681, EP-A 291 797, WO-A 9529901, EP-A 0291797). Los materiales de partida (V) se pueden hacer reaccionar con 1H-1,2,4-triazol (VII) preferentemente en presencia de una base, como fosfato de potasio, carbonato de potasio y/o terc-butóxido de potasio, y preferentemente en presencia de un disolvente orgánico, como DMF, para obtener los compuestos (Ia).

Procedimiento E (Esquema 5):

Esquema 5: Procedimiento E - Preparación de compuestos(Ib).



Los compuestos (Ia) obtenidos de acuerdo con el Procedimiento D se pueden convertir mediante los procedimientos descritos en la bibliografía de los compuestos (Ib) correspondientes (véase, por ejemplo, DE-A 3202604, JP-A 02101067, EP-A 225 739, CN-A 101824002, FR-A 2802772, WO-A 2012/175119, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 7207-7213, 2012; *Journal of the American Chemical Society*, 19358-19361, 2012, *Journal of Organic Chemistry*, 9458-9472, 2012; *Organic Letters*, 554-557, 2013; *Journal of American Chemical Society*, 15556, 2012). Los compuestos de la estructura general (Ia) se hacen reaccionar preferentemente con haluros de alquilo, sulfatos de dialquilo, anhídridos, cloruros de ácido, cloruro de fosforilo, alquilisocianato,

cloruros de carbamoilo, cloridatos de carbono o imidocarbonatos preferentemente en presencia de una base para obtener los compuestos (Ib).

Según la invención, los compuestos preferidos de las fórmulas (I-a) y (I-b) también se pueden obtener de acuerdo con los procedimientos A a E. A menos que se indique lo contrario, los radicales X, R¹, X¹, X², X³, X⁴, X⁵, n y m tienen los significados brindados anteriormente para los compuestos de las fórmulas (I-a) y (I-b). Estas definiciones no solo se aplican a los productos finales de la fórmula (I-a) y (I - b), sino también a todos los intermedios.

General

Según la invención, los procedimientos A a E para preparar los compuestos de la fórmula (I) se realizan opcionalmente usando uno o más auxiliares de reacción.

Los auxiliares de reacción útiles son, según sea apropiado, bases orgánicas o inorgánicas o aceptores ácidos. Éstos preferentemente incluyen acetatos de metales alcalinos o metales alcalinotérreos, amidas, carbonatos, hidrogenocarbonatos, hidruros, hidróxidos o alcóxidos, por ejemplo acetato de sodio, acetato de potasio o acetato de calcio, amida de litio, amida de sodio, amida de potasio o amida de calcio, carbonato de sodio, carbonato de potasio o carbonato de calcio, hidrogenocarbonato de sodio, hidrogenocarbonato de potasio o hidrogenocarbonato de cálcico, hidruro de litio, hidruro de sodio, hidruro de potasio o hidruro de calcio, hidróxido de litio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio o hidróxido de calcio, n-butil-litio, sec-butil-litio, terc-butil-litio, diisopropilamida de litio, bis(trimetilsilil)amida de litio, metóxido de sodio, etóxido, n- o i-propóxido, n-, i-, s- o t-butóxido o metóxido de potasio, etóxido, n- o i-propóxido, n-, s- o t-butóxido; también compuestos básicos de nitrógeno orgánico, por ejemplo trimetilamina, trietilamina, tripropilamina, tributilamina, etildiisopropilamina, N,N-dimetilciclohexilamina, diciticlohexilamina, etildiciticlohexilamina, N,N-dimetilanilina, N,N-dimetilbencilamina, piridina, 2-metil-, 3-metil-, 4-metil-, 2,4-dimetil-, 2,6-dimetil-, 3,4-dimetil- y 3,5-dimetilpiridina, 5-etil-2-metilpiridina, 4-dimetilaminopiridina, N-metilpiperidina, 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano (DABCO), 1,5-diazabicyclo [4.3.0]-non-5-ene (DBN) o 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-undec-7-ene (DBU).

Los auxiliares de reacción útiles son, según sea apropiado, ácidos orgánicos o inorgánicos. Éstos incluyen preferentemente ácidos inorgánicos, por ejemplo fluoruro de hidrógeno, cloruro de hidrógeno, bromuro de hidrógeno, yoduro de hidrógeno, ácido sulfúrico, ácido fosfórico y ácido nítrico, y sales ácidas tales como NaHSO₄ y KHSO₄, o ácidos orgánicos, 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 tiociánico, ácido láctico, ácido succínico, ácido cítrico, ácido benzoico, ácido cinámico, ácido oxálico, ácidos grasos C₆-C₂₀ saturados o mono o diinsaturados, monoésteres alquilsulfúricos, ácidos alquilsulfónicos (ácidos sulfónicos que tienen radicales alquilo de cadenas rectas o ramificadas que tienen de 1 a 20 átomos de carbono), ácidos arilsulfónicos o ácidos arildisulfónicos (radicales aromáticos, tales como fenilo y naftilo, que portan uno o dos grupos ácido sulfónico), ácidos alquilfosfónicos (ácidos fosfónicos que tienen radicales alquilo de cadena recta o ramificada con 1 a 20 átomos de carbono), ácidos arilfosfónicos o ácidos arildifosfónicos (radicales aromáticos, tales como fenilo y naftilo, que portan uno o dos radicales de ácido fosfónico), en el cual los radicales alquilo y arilo pueden portar otros sustituyentes, por ejemplo ácido p-toluenosulfónico, ácido salicílico, ácido p-aminosalicílico, ácido 2-fenoxibenzoico, ácido 2-acetoxibenzoico, etc.

Según la invención, los procedimientos A a E se realizan opcionalmente usando uno o más diluyentes. Los diluyentes útiles son prácticamente todos los disolventes orgánicos inertes. A menos que se indique lo contrario para los procedimientos A a E descritos anteriormente, éstos incluyen preferentemente hidrocarburos alifáticos y aromáticos, opcionalmente halogenados, tales como pentano, hexano, heptano, ciclohexano, éter de petróleo, bencina, ligroína, benceno, tolueno, xileno, cloruro de metileno, cloruro de etileno, cloroformo, tetracloruro de carbono, clorobenceno y odiclorobenceno, éteres tales como éter dietílico, éter dibutílico y éter metílico de terc-butilo, éter dimetílico de glicol y éter dimetílico de diglicol, tetrahidrofurano y dioxano, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisopropilcetona y metilisobutilcetona, ésteres tales como acetato de metilo y acetato de etilo, nitrilos, por ejemplo, acetonitrilo y propionitrilo, amidas, por ejemplo dimetilformamida, dimetilacetamida y N-metilpirrolidona, y también dimetilsulfóxido, tetrametilenosulfona y hexametilfosforamida y DMPU.

En los procedimientos de acuerdo con la invención, las temperaturas de reacción se pueden modificar dentro de un intervalo relativamente amplio. En general, las temperaturas empleadas están entre -78 °C y 250 °C, preferentemente temperaturas entre -78 °C y 150 °C.

El tiempo de reacción varía en función de la escala de la reacción y de la temperatura de reacción, pero generalmente está entre unos pocos minutos y 48 horas.

De acuerdo con la invención, generalmente los procedimientos se realizan bajo presión estándar. Sin embargo, también es posible trabajar bajo presión elevada o reducida.

Para realizar los procedimientos según la invención, los materiales de partida requeridos en cada caso se utilizan generalmente en cantidades aproximadamente equimolares. Sin embargo, también

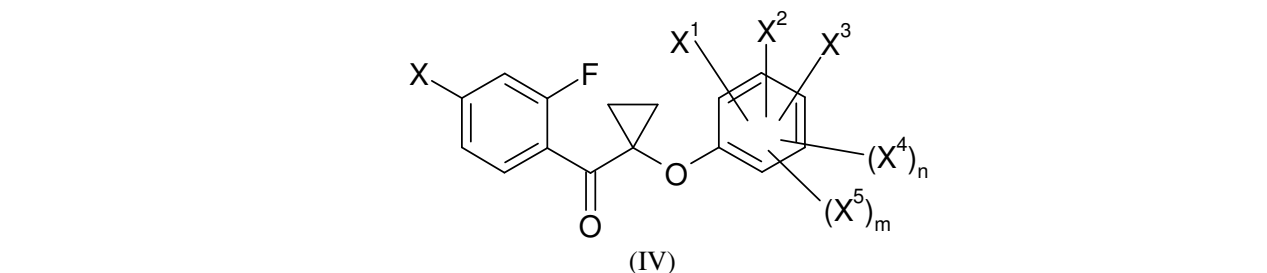
es posible utilizar uno de los componentes utilizados en cada caso en un exceso relativamente grande.

Una vez finalizada la reacción, los compuestos se separan opcionalmente de la mezcla de reacción mediante una de las técnicas de separación habituales. Si es necesario, los compuestos se purifican por recristalización o cromatografía.

Si es apropiado, en los procedimientos A a E de acuerdo con la invención también se pueden usar sales y/o N-óxidos de los compuestos de partida.

La invención se refiere además a nuevos intermedios de los compuestos de la fórmula (I), que también forman parte de la invención.

Los nuevos intermedios de acuerdo con la presente invención son compuestos nuevos de la fórmula (IV)



en la que

X representa flúor o cloro

X¹ representa halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halogenalcoksi-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alquenilo-C₂-C₈; alquinilo-C₂-C₈; alqueniloxi-C₂-C₈; alquiniloxi-C₃-C₈; halógenoalquiniloxilo-C₃-C₈; alcoxi-C₁-C₈; haloalquilsulfanilo-C₁-C₈; fenilo; heteroarilo de 5 miembros; heteroarilo de 6 miembros; benciloxi; feniloxi; bencilsulfanilo; bencilamino; fenilsulfanilo o fenilamino; donde el alquenilo-C₂-C₈, alquinilo-C₂-C₈, cicloalquilo-C₃-C₇, bencilo, fenilo, heteroarilo de 5 miembros, heteroarilo de 6 miembros, benciloxi o feniloxi pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más grupos seleccionados de halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halogenalcoksi-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alquenilo-C₂-C₈; alquinilo-C₂-C₈; alqueniloxi-C₂-C₈; alquiniloxi-C₃-C₈; halógenoalquiniloxilo-C₃-C₈; alcoxi-C₁-C₈; haloalquilsulfanilo-C₁-C₈;

- X² representa halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halogenalcóxi-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alquénilo-C₂-C₈; alquínilo-C₂-C₈; alquéniloxi-C₂-C₈; alquíniloxi-C₃-C₈; halógenoalquíniloxilo-C₃-C₈; alcóxi-C₁-C₈; haloalquilsulfanilo-C₁-C₈; donde el alquénilo-C₂-C₈, alquínilo-C₂-C₈, cicloalquilo-C₃-C₇, pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más grupos seleccionados de halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halogenalcóxi-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alquénilo-C₂-C₈; alquínilo-C₂-C₈; alquéniloxi-C₂-C₈; alquíniloxi-C₃-C₈; halógenoalquíniloxilo-C₃-C₈; alcóxi-C₁-C₈; haloalquilsulfanilo-C₁-C₈;
- X³ representa halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halogenalcóxi-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alquénilo-C₂-C₈; alquínilo-C₂-C₈; alquéniloxi-C₂-C₈; alquíniloxi-C₃-C₈; halógenoalquíniloxilo-C₃-C₈; alcóxi-C₁-C₈; haloalquilsulfanilo-C₁-C₈;
- X⁴ representa halógeno;
- X⁵ representa halógeno;
- n representa 0 o 1;
- m representa 0 o 1;
- y sus sales o N-óxidos.

Para los compuestos de la fórmula (IV) se aplican las siguientes definiciones preferidas:

- X preferentemente representa flúor.
- n preferentemente representa 0.
- m preferentemente representa 0.
- X¹ preferentemente representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcóxi-C₁-C₄, haloalcóxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄; alquínilo-C₂-C₄; fenilo o feniloxi; donde el fenilo o el feniloxi pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más grupos seleccionados de halógeno o haloalquilo-C₁-C₈.
- X¹ más preferentemente representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcóxi-C₁-C₄, haloalcóxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄ o alquínilo-C₂-C₄.
- X¹ mas preferentemente representa flúor, cloro, bromo o yodo.

X^2 preferentemente representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo- C_1-C_4 , haloalquilo- C_1-C_4 , alcoxi- C_1-C_4 , haloalcoxi- C_1-C_4 , haloalquiltio- C_1-C_4 o alquinilo- C_2-C_4 .

X^2 mas preferentemente representa flúor, cloro, bromo o yodo.

X^3 preferentemente representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo- C_1-C_4 , haloalquilo- C_1-C_4 , alcoxi- C_1-C_4 , haloalcoxi- C_1-C_4 , haloalquiltio- C_1-C_4 o alquinilo- C_2-C_4 .

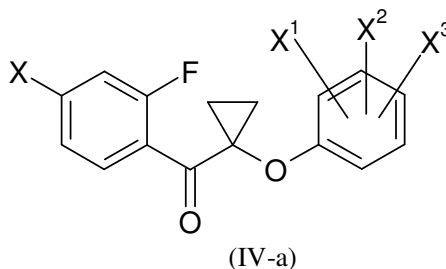
X^3 mas preferentemente representa flúor, cloro, bromo o yodo.

En modos de realización preferidos de la presente invención X^1 , X^2 y X^3 preferentemente representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo- C_1-C_4 , haloalquilo- C_1-C_4 , alcoxi- C_1-C_4 , haloalcoxi- C_1-C_4 , haloalquiltio- C_1-C_4 o alquinilo- C_2-C_4 .

En otros modos de realización preferidos de la presente invención, X^1 , X^2 y X^3 preferentemente representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo, yodo.

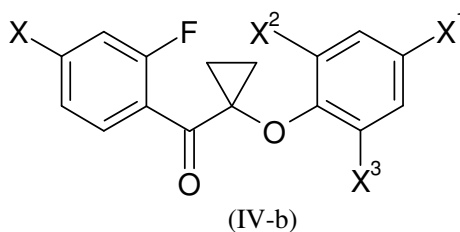
En otros modos de realización preferidos de la presente invención, X^1 y X^3 representan flúor y X^2 representa halógeno.

Los compuestos preferidos de la fórmula (IV) son aquellos de la fórmula (IV-a)



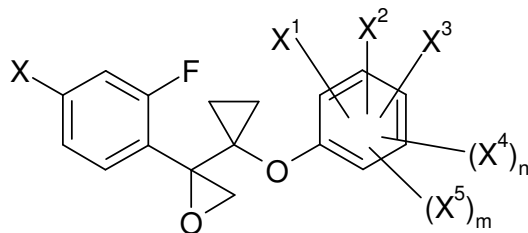
donde X, X^1 , X^2 y X^3 tienen la misma definición de la fórmula (IV).

Los compuestos más preferidos de la fórmula (IV) son aquellos de la fórmula (IV-b)



donde X, X^1 , X^2 y X^3 tienen la misma definición de la fórmula (IV).

Otros nuevos intermedios de acuerdo con la presente invención son epóxidos nuevos de la fórmula (V)



(V)

en la que:

X representa flúor o cloro

X¹ representa halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halogenalcoksi-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alqueno-C₂-C₈; alquino-C₂-C₈; alqueno-C₂-C₈; alquinox-C₂-C₈; alquinox-C₃-C₈; halógenoalquinox-C₃-C₈; alcox-C₁-C₈; haloalquilsulfano-C₁-C₈; fenilo; heteroarilo de 5 miembros; heteroarilo de 6 miembros; benciloxi; feniloxi; bencilsulfano; bencilamino; fenilsulfano o fenilamino; donde el alqueno-C₂-C₈, alquino-C₂-C₈, cicloalquilo-C₃-C₇, bencilo, fenilo, heteroarilo de 5 miembros, heteroarilo de 6 miembros, benciloxi o feniloxi pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más grupos seleccionados de halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halogenalcoksi-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alqueno-C₂-C₈; alquino-C₂-C₈; alquinox-C₂-C₈; alquinox-C₃-C₈; halógenoalquinox-C₃-C₈; alcox-C₁-C₈; haloalquilsulfano-C₁-C₈;

X² representa halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halógenalcoxi-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alqueno-C₂-C₈; alquino-C₂-C₈; alqueno-C₂-C₈; alquino-C₃-C₈; halógenoalquino-C₃-C₈; alcoxi-C₁-C₈; haloalquilsulfano-C₁-C₈; donde el alqueno-C₂-C₈, alquino-C₂-C₈, cicloalquilo-C₃-C₇, pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más grupos seleccionados de halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halógenalcoxi-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alqueno-C₂-C₈; alquino-C₂-C₈; alqueno-C₂-C₈; alquino-C₃-C₈; halógenoalquino-C₃-C₈; alcoxi-C₁-C₈; haloalquilsulfano-C₁-C₈;

X³ representa halógeno; alquilo-C₁-C₈; haloalquilo-C₁-C₈; halogenalcoksi-C₁-C₈; cicloalquilo-C₃-C₇; alquenilo-C₂-C₈; alquinilo-C₂-C₈; alqueniloxi-C₂-C₈; alquiniloxi-C₃-C₈; halógenoalquiniloxilo-C₃-C₈; alcoksi-C₁-C₈; haloalquilsulfanilo-C₁-C₈;

X⁴ representa halógeno;

X⁵ representa halógeno;

n representa 0 o 1;

m representa 0 o 1;

y sus sales o N-óxidos.

Para los compuestos de la fórmula (V) se aplican las siguientes definiciones preferidas:

X preferentemente representa flúor.

n preferentemente representa 0.

m preferentemente representa 0.

X¹ preferentemente representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄; alquinilo-C₂-C₄; fenilo o feniloxi; donde el fenilo o el feniloxi pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más grupos seleccionados de halógeno o haloalquilo-C₁-C₈.

X¹ mas preferentemente representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄ o alquinilo-C₂-C₄.

X¹ mas preferentemente representa flúor, cloro, bromo o yodo.

X² preferentemente representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄ o alquinilo-C₂-C₄.

X² mas preferentemente representa flúor, cloro, bromo o yodo.

X³ preferentemente representa flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄ o alquinilo-C₂-C₄.

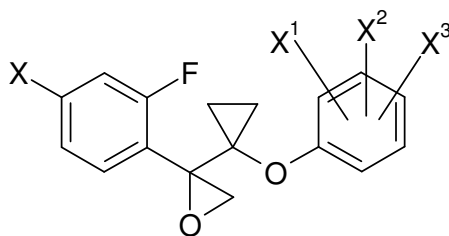
X³ mas preferentemente representa flúor, cloro, bromo o yodo.

En modos de realización preferidos de la presente invención X¹, X² y X³ preferentemente representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo-C₁-C₄, haloalquilo-C₁-C₄, alcoxi-C₁-C₄, haloalcoxi-C₁-C₄, haloalquiltio-C₁-C₄ o alquinilo-C₂-C₄.

En otros modos de realización preferidos de la presente invención, X^1 , X^2 y X^3 preferentemente representan de modo independiente entre sí flúor, cloro, bromo, yodo.

En otros modos de realización preferidos de la presente invención, X^1 y X^3 representan flúor y X^2 representa halógeno.

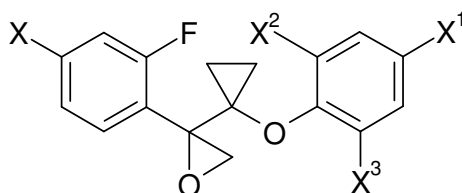
Los epóxidos preferidos de la fórmula (V) son aquellos de la fórmula (V-a)



(V-a)

donde X, X^1 , X^2 y X^3 tienen la misma definición de la fórmula (V).

Los epóxidos más preferidos de la fórmula (V) son aquellos de la fórmula (V-b)



(V-b)

donde X, X^1 , X^2 y X^3 tienen la misma definición de la fórmula (V).

Según la invención, los compuestos de la fórmula (I) pueden convertirse en sales fisiológicamente aceptables, por ejemplo, sales de adición de ácido o complejos de sales metálicas.

Según la naturaleza de los sustituyentes definidos anteriormente, los compuestos de la fórmula (I) tienen propiedades ácidas o básicas y pueden formar sales, si fuese apropiado también sales internas o aductos con ácidos orgánicos o inorgánicos o con bases o con iones metálicos. Si los compuestos de la fórmula (I) portan amino, alquilamino u otros grupos que inducen propiedades básicas, estos compuestos se pueden hacer reaccionar con ácidos para obtener sales, o éstas se obtienen directamente como sales en la síntesis. Si los compuestos de la fórmula (I) portan hidroxilo, carboxilo u otros grupos que inducen propiedades ácidas, estos compuestos pueden hacerse reaccionar con bases para obtener sales. Las bases adecuadas son, por ejemplo, hidróxidos, carbonatos, bicarbonatos de los metales alcalinos y alcalinotérreos, en particular

aquellos de sodio, potasio, magnesio y calcio, además de amoníaco, aminas primarias, secundarias y terciarias que tienen grupos de alquilo-(C₁-C₄), mono-, di- y trialcanolaminas de alcoholes-(C₁-C₄), colina y también clorocolina.

Las sales que se obtienen de esta manera también tienen propiedades fungicidas.

Ejemplos de ácidos inorgánicos son ácidos hidrohálicos, tales como fluoruro de hidrógeno, cloruro de hidrógeno, bromuro de hidrógeno, yoduro de hidrógeno, ácido sulfúrico, ácido fosfórico y ácido nítrico, y sales ácidas, tales como NaHSO₄ y KHSO₄. Ácidos orgánicos adecuados son, por ejemplo, ácido fórmico, ácido carbónico y ácidos alcanoicos, tales como ácido acético, ácido trifluoroacético, ácido tricloroacético y ácido propiónico, y también ácido glicólico, ácido tiocianico, ácido láctico, ácido succínico, ácido cítrico, ácido benzoico, ácido cinámico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido tartárico, ácido sórbico, ácido oxálico, ácidos alquilsulfónicos (ácidos sulfónicos que tienen radicales alquilo de cadenas rectas o ramificadas que tienen de 1 a 20 átomos de carbono), ácidos arilsulfónicos o ácidos arildisulfónicos (radicales aromáticos, tales como fenilo y naftilo, que portan uno o dos grupos ácido sulfónico), ácidos alquilfosfónicos (ácidos fosfónicos que tienen radicales alquilo de cadena recta o ramificada con 1 a 20 átomos de carbono), ácidos arilfosfónicos o ácidos arildifosfónicos (radicales aromáticos, tales como fenilo y naftilo, que portan uno o dos radicales de ácido fosfónico), en el cual los radicales alquilo y arilo pueden portar otros sustituyentes, por ejemplo ácido p-toluenosulfónico, ácido 1,5-naftalenodisulfónico, ácido salicílico, ácido p-aminosalicílico, ácido 2-fenoxibenzoico, ácido 2-acetoxibenzoico, etc.

Los iones metálicos adecuados son en particular los iones de los elementos del segundo grupo principal, en particular calcio y magnesio, del tercer y cuarto grupo principal, en particular aluminio, estaño y plomo, y también del primer al octavo grupo de transición, en particular cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, zinc y otros. Se da preferencia particular a los iones metálicos de los elementos del cuarto periodo. Aquí, los metales pueden estar presentes en diversas valencias que pueden asumir.

Las sales de adición de ácido de los compuestos de la fórmula (I) se pueden obtener de manera sencilla mediante procedimientos habituales para formar sales, por ejemplo mediante la disolución de un compuesto de la fórmula (I) en un disolvente inerte adecuado y la incorporación del ácido, por ejemplo ácido clorhídrico, y se aíslan de una manera conocida, por ejemplo por filtración y, si se requiere, se purifican mediante lavado con un disolvente orgánico inerte.

Los aniones adecuados de las sales son aquellos que preferentemente derivan de los siguientes ácidos: ácidos hidrohálidos, por ejemplo, ácido clorhídrico y ácido bromhídrico, además ácido fosfórico, ácido nítrico y ácido sulfúrico.

Los complejos de sales metálicas de compuestos de la fórmula (I) se pueden obtener de manera sencilla mediante procedimientos habituales, por ejemplo mediante la disolución de la sal metálica en alcohol, por ejemplo etanol, y la incorporación de la solución al compuesto de la fórmula (I). Los complejos de sales metálicas se pueden aislar de una manera conocida, por ejemplo mediante filtración y, si se requiere, se purifican mediante recristalización.

Las sales de los intermedios también se pueden preparar de acuerdo con los procedimientos mencionados anteriormente para las sales de los compuestos de la fórmula (I).

Los N-óxidos de los compuestos de la fórmula (I) o sus intermedios se pueden obtener de manera sencilla mediante procedimientos habituales, por ejemplo mediante N-oxidación con peróxido de hidrógeno (H_2O_2), perácidos, por ejemplo ácido peroxosulfúrico o ácidos peroxicarboxílicos, como ácido meta-cloroperoxibenzoico o ácido peroximonosulfúrico (ácido de Caro).

Procedimientos y usos

La invención se refiere también a un procedimiento para controlar microorganismos no deseables, caracterizado porque los compuestos de la fórmula (I) se aplican a los microorganismos y/o en su hábitat.

La invención se refiere además a una semilla que se ha tratado con al menos un compuesto de la fórmula (I).

La invención proporciona finalmente un procedimiento para proteger la semilla contra microorganismos no deseables mediante el uso de la semilla tratada con al menos un compuesto de la fórmula (I).

Los compuestos de la fórmula (I) tienen una actividad microbicida potente y pueden usarse para el control de microorganismos no deseables, tales como hongos y bacterias, en la protección de cultivos y en la protección de materiales.

Los compuestos de la fórmula (I) tienen muy buenas propiedades fungicidas y pueden usarse en la protección de cultivos, por ejemplo para el control de Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes y Deuteromycetes.

Los bactericidas pueden usarse en la protección de cultivos, por ejemplo, para el control de Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae y Streptomycetaceae.

Los compuestos de la fórmula (I) se pueden usar para el control curativo o protector de hongos fitopatógenos. Por lo tanto, la invención se refiere también a procedimientos curativos y protectores para controlar hongos fitopatógenos usando los compuestos activos o composiciones de la invención que se aplican a la semilla, la planta o partes de plantas, al fruto o al suelo en el que crecen las plantas.

Plantas

Según la invención es posible tratar todas las plantas y partes de plantas, En el presente documento, por plantas se entiende todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas o plantas de cultivo (incluyendo plantas de cultivo que se producen naturalmente). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante cultivo

convencional y procedimientos de optimización o mediante procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética, o combinaciones de estos procedimientos, incluyendo las plantas transgénicas e incluyendo variedades vegetales que pueden o no protegerse por los derechos de protección de variedades vegetales. Por partes de plantas se entiende todas las partes y órganos aéreos y subterráneos de las plantas tales como brote, hoja, flor y raíz, cuyos ejemplos incluyen hojas, acículas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas, y también raíces, tubérculos y rizomas. Las partes de plantas también incluyen material recolectado y material de propagación vegetativo y generativo, por ejemplo, acodos, tubérculos, rizomas, esquejes y semillas.

Las siguientes plantas pueden mencionarse como plantas que pueden tratarse según la invención: algodón, lino, vid, fruta, verdura tal como *Rosaceae sp.* (por ejemplo, fruta de pepita tal como manzanas y peras, pero también fruta de hueso tal como albaricoques, cerezas, almendras y melocotones, y frutos de baya tales como fresas), *Ribesioideae sp.*, *Juglandaceae sp.*, *Betulaceae sp.*, *Anacardiaceae sp.*, *Fagaceae sp.*, *Moraceae sp.*, *Oleaceae sp.*, *Actinidaceae sp.*, *Lauraceae sp.*, *Musaceae sp.* (por ejemplo, plátanos y plantaciones bananeras), *Rubiaceae sp.* (por ejemplo, café), *Theaceae sp.*, *Sterculiaceae sp.*, *Rutaceae sp.* (por ejemplo, limones, naranjas y pomelo); *Solanaceae sp.* (por ejemplo, tomates), *Liliaceae sp.*, *Asteraceae sp.* (por ejemplo, lechuga), *Umbelliferae sp.*, *Cruciferae sp.*, *Chenopodiaceae sp.*, *Cucurbitaceae sp.* (por ejemplo, pepino), *Alliaceae sp.* (por ejemplo, puerro, cebollas), *Papilionaceae sp.* (por ejemplo, guisantes); plantas

de cultivo importantes como *Gramineae sp.* (por ejemplo, maíz, césped, cereales tales como trigo, centeno, arroz, cebada, avena, mijo y tritical), *Asteraceae sp.* (por ejemplo, girasoles), *Brassicaceae sp.* (por ejemplo, repollo, col lombarda, brócoli, coliflores, coles de Bruselas, col china, colirrábano, rabanito, y colza, mostaza, rábano picante y berro), *Fabaceae sp.* (por ejemplo, judías, guisantes), *Papilionaceae sp.* (por ejemplo, soja), *Solanaceae sp.* (por ejemplo, papas), *Chenopodiaceae sp.* (por ejemplo, remolacha azucarera, remolacha forrajera, acelgas, remolacha); plantas de cultivo y plantas ornamentales en el jardín y el bosque; y también en variedades genéticamente modificadas en cada caso de estas plantas.

Patógenos

Algunos patógenos de enfermedades fúngicas que pueden tratarse según la invención pueden mencionarse a modo de ejemplo, pero no a modo de limitación:

enfermedades causadas por patógenos del oídio, por ejemplo, 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*;

enfermedades causadas por patógenos de la enfermedad de la roya, por ejemplo, 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*, *Puccinia graminis* o *Puccinia striiformis*; especies de *Uromyces*, por ejemplo, *Uromyces appendiculatus*;

enfermedades causadas por patógenos del grupo de los Oomicetos, por ejemplo, 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*;

enfermedades de manchas foliares y enfermedades de marchitamiento de las hojas 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 de conidios: *Drechslera*, sinónimo: *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 cingulata*; 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*, por ejemplo, *Phaeosphaeria nodorum*; especies de *Pyrenophora*, por ejemplo, *Pyrenophora teres* o *Pyrenophora tritici repentis*; especies de *Ramularia*, por ejemplo, *Ramularia colloctygni* 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 incarnata*; especies de *Venturia*, por ejemplo, *Venturia inaequalis*:

enfermedades de la raíz y el tallo 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*;

enfermedades de espigas y panículas (que incluyen mazorca de maíz) causadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria*, por ejemplo, *Alternaria* spp.; 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*;

enfermedades causadas por hongos del añublo, por ejemplo especies de *Sphacelotheca*, por ejemplo, *Sphacelotheca reiliana*; especies de *Tilletia*, por ejemplo, *Tilletia caries* o *Tilletia*

controvertida; especies de *Urocystis*, por ejemplo, *Urocystis occulta*; especies de *Ustilago*, por ejemplo, *Ustilago nuda*;

podredumbre 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 podredumbre y marchitamiento transmitidas por las semillas y el suelo y también enfermedades de las plántulas, causadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria*, por ejemplo, por *Alternaria brassicicola*; especies de *Aphanomyces* por ejemplo, *Aphanomyces euteiches*; especies de *Ascochyta* por ejemplo, *Ascochyta lentis*; especies de *Aspergillus*, por ejemplo, *Aspergillus flavus*; especies de *Cladosporium*, por ejemplo, *Cladosporium herbarum*; especies de *Cochliobolus*, por ejemplo, *Cochliobolus sativus*; (forma de conidios: *Drechslera*, *Bipolaris* sinónimo: *Helminthosporium*); especies de *Colletotrichum*, por ejemplo, *Colletotrichum coccodes*; especies de *Fusarium*, por ejemplo, *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*, por ejemplo, *Phytophthora cactorum*; especies de *Pyrenophora*, por ejemplo, *Pyrenophora graminis*; especies de *Pyricularia*, por ejemplo, *Pyricularia oryzae*; especies de *Pythium*, por ejemplo, por *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 incarnata*; especies de *Verticillium*, por ejemplo, *Verticillium dahliae*;

enfermedades cancerosas, agallas y escoba de bruja causadas, por ejemplo, por especies de *Nectria*, por ejemplo, *Nectria galligena*;

enfermedades de marchitamiento causadas, por ejemplo, por especies de *Monilinia*, por ejemplo, *Monilinia laxa*;

deformación de hojas, flores y frutos causada, por ejemplo, por especies de *Exobasidium*, por ejemplo, *Exobasidium vexans*; especies de *Taphrina*, por ejemplo, *Taphrina deformans*;

enfermedades degenerativas de 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 flores y semillas causadas, por ejemplo, por especies de *Botrytis*, por ejemplo, *Botrytis cinerea*;

enfermedades de tubérculos de las plantas causadas, por ejemplo, por especies de *Rhizoctonia*, por ejemplo, *Rhizoctonia solani*; especies de *Helminthosporium*, por ejemplo, *Helminthosporium solani*;

enfermedades causadas por bacteriopatógenos, 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*.

Se da preferencia a controlar las siguientes enfermedades de las judías de soja:

Enfermedades fúngicas en hojas, tallos, vainas y semillas causadas, por ejemplo, por mancha foliar por *Alternaria* (*Alternaria spec. atrans tenuissima*), *Anthrachnose* (*Colletotrichum gloeosporioides dematium* var. *truncatum*), mancha oscura (*Septoria glycines*), mancha y marchitamiento de las hojas por *Cercospora* (*Cercospora kikuchii*), marchitamiento de las hojas por *Choanephora* (*Choanephora infundibulifera trispora* (sinónimo)), mancha foliar por *Dactuliophora* (*Dactuliophora glycines*), mildiu (*Peronospora manshurica*), marchitamiento por *Drechslera* (*Drechslera glycini*), mancha foliar de ojo de rana (*Cercospora sojae*), mancha foliar por *Leptosphaerulina* (*Leptosphaerulina trifolii*), mancha foliar por *Phyllostica* (*Phyllostica sojaecola*), marchitamiento de vainas y tallos (*Phomopsis sojae*), oídio (*Microsphaera diffusa*), mancha foliar por *Pyrenochaeta* (*Pyrenochaeta glycines*), marchitamiento de follaje aéreo y tejido por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*, *Phakopsora meibomia*), sarna (*Sphaceloma glycines*), marchitamiento de las hojas por *Stemphylium* (*Stemphylium botryosum*), mancha diana (*Corynespora cassicola*).

Enfermedades fúngicas en raíces y la base del tallo causadas, por ejemplo, por podredumbre negra de la raíz (*Calonectria crotalariae*), podredumbre de carbón vegetal (*Macrophomina phaseolina*), tizón o marchitamiento, podredumbre de la raíz y podredumbre de vainas y del pie por *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*),

podredumbre de la raíz por *Mycoleptodiscus* (*Mycoleptodiscus terrestris*), *Neocosmospora* (*Neocosmospora vasinfecta*), marchitamiento de las vainas y tallos (*Diaporthe phaseolorum*), chancro del tallo (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*), podredumbre por *Phytophthora* (*Phytophthora megasperma*), podredumbre del tallo marrón (*Phialophora gregata*), podredumbre por *Pythium* (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotilum*, *Pythium ultimum*), podredumbre de la raíz, descomposición del tallo y podredumbre de las plántulas por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), descomposición del tallo por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*), tizón del sur por *Sclerotinia* (*Sclerotinia rolfsii*), podredumbre de la raíz por *Thielaviopsis* (*Thielaviopsis basicola*).

Regulación de crecimiento de plantas

En algunos casos, los compuestos de la fórmula (I) también pueden, en determinadas concentraciones o tasas de aplicación, utilizarse como reguladores o agentes de crecimiento para mejorar las propiedades de la plata, o como microbidas, por ejemplo como fungicidas, antimicóticos, bactericidas, viricidas (incluyendo las composiciones contra viroides) o como composiciones contra MLO (organismos tipo *Mycoplasma*) y RLO (organismos tipo *Rickettsia*).

Los compuestos de la fórmula (I) intervienen en los procesos fisiológicos de las plantas y por lo tanto también pueden utilizarse como reguladores de crecimiento de plantas. Los reguladores de crecimiento de plantas pueden ejercer diversos efectos sobre las plantas. El efecto de las sustancias depende principalmente del tiempo de aplicación en relación con la etapa de desarrollo de la planta, y también de las cantidades de compuesto activo que se aplica a las plantas o su entorno y del tipo de aplicación. En cada caso, los reguladores del crecimiento deberían tener un efecto particular deseado sobre las plantas de cultivo.

Los efectos de los reguladores del crecimiento comprenden una germinación temprana, una mejor apariencia, un sistema de raíz más desarrollado y/o un crecimiento mejorado de las raíces, una mayor capacidad de tallado, tallos más productivos, una floración temprana, aumento de la altura de la planta y/o biomasa, acortamiento de tallos, mejoras en el crecimiento de brotes, número de granos/espigas, número de espigas/m², número de estolones y/o número de flores, índice de cosecha mejorado, hojas más grandes, menos hojas basales muertas, filotaxis mejorada, maduración temprana / acabado temprano del fruto, maduración homogénea, aumento de la duración del relleno del grano, mejor acabado de fruta, fruta/hortaliza de mayor tamaño, resistencia a brotes y escamado reducido.

El rendimiento aumentado o mejorado se refiere a la biomasa total por hectárea, al rendimiento por hectárea, al peso del grano/fruto, al tamaño de la semilla y/o al peso del hectolitro, así como a la mejora de la calidad del producto, que comprende:

mejor procesamiento en relación con la distribución de tamaño (granos, frutos, etc.), maduración homogénea, humedad del grano, mejor molienda, mejor vinificación, mejor preparación, mayor rendimiento de jugo, capacidad de cosecha, digestibilidad, valor de sedimentación, número descendente, estabilidad de la vaina, estabilidad de almacenamiento, longitud/resistencia/uniformidad de fibra mejorada, aumento de leche y/o cumplimiento de calidad de los animales ensilados, adaptación a la cocción y fritura;

además comprende una mejor comercialización relacionada con la mejora de la calidad de la fruta/grano, la distribución del tamaño (grano, fruta, etc.), mayor almacenamiento/vida útil, firmeza/suavidad, sabor (aroma, textura, etc.), grado (tamaño, forma, cantidad de bayas, etc.), cantidad de bayas/frutos por racimo, textura, frescura, cobertura con cera, frecuencia de trastornos fisiológicos, color, etc.;

Además comprende ingredientes deseados incrementados tales como por ejemplo contenido de proteínas, ácidos grasos, contenido de aceite, calidad de aceite, composición de aminoácidos, contenido de azúcar, contenido ácido (pH), promedio de azúcar/ácido (Brix), polifenoles, contenido de almidón, calidad nutricional, contenido de gluten/índice, contenido de energía, sabor, etc.;

y adicionalmente comprende ingredientes no deseables disminuidos tales como por ejemplo, menos micotoxinas, menos aflatoxinas, nivel de geosmina, aromas fenólicos, laccasa, polifenol oxidasas y peroxidasas, contenido de nitrato, etc.

Los compuestos reguladores de crecimiento de plantas pueden utilizarse, por ejemplo, para aminorar el crecimiento vegetativo de las plantas. Tal descenso del crecimiento resulta de interés económico, por ejemplo, en el caso de las gramíneas, ya que es posible reducir la frecuencia del corte de césped en jardines ornamentales, en parques e instalaciones deportivas, en los bordes de las carreteras, en los aeropuertos o en los cultivos frutales. También es importante inhibir el crecimiento de plantas herbáceas y leñosas en los bordes de las carreteras y en las proximidades de tuberías o cables aéreos o, en general, en áreas donde no se desea un crecimiento vigoroso de las plantas.

También es importante el uso de reguladores del crecimiento para la inhibición del crecimiento longitudinal del cereal. Esto reduce o elimina por completo el riesgo de escamado de las plantas antes de la cosecha. Además, en el caso de los cereales los reguladores de crecimiento pueden fortalecer las cañas, lo cual también contrarresta el escamado. El empleo de reguladores de crecimiento para acortar y reforzar las cañas permite el despliegue de mayores volúmenes de fertilizantes para aumentar el rendimiento, sin ningún riesgo de escamar el cultivo de cereales.

En muchas plantas de cultivo, el descenso del crecimiento vegetativo permite una plantación más densa y, por lo tanto resulta posible lograr mayores rendimientos basados en la superficie del suelo. Otra ventaja de las plantas más pequeñas obtenidas de esta manera es que el cultivo es más fácil de cultivar y cosechar.

La reducción del crecimiento vegetativo de las plantas también puede conducir a un aumento o mejora de los rendimientos debido a que los nutrientes y asimilados son más beneficiosos para la formación de flores y frutos que para las partes vegetativas de las plantas.

Alternativamente, también se pueden usar reguladores de crecimiento para fomentar el crecimiento vegetativo. Esto es muy beneficioso cuando se cosechan las partes vegetativas de la planta. Sin embargo, fomentar el crecimiento vegetativo también puede fomentar el crecimiento generativo en el sentido que se forman más asimilados, lo cual resulta en más frutos o frutos más grandes.

Además, se pueden lograr efectos beneficiosos respecto del crecimiento o el rendimiento mediante el uso eficaz de nutrientes mejoras, especialmente el uso eficaz de nitrógeno (N), el uso eficaz de fósforos (P), el uso eficaz del agua, la transpiración mejorada, tasa de respiración y/o de asimilación de CO₂, mejor nodulación, metabolismo de Ca mejorado, etc.

Asimismo, los reguladores de crecimiento se pueden usar para modificar la composición de las plantas, lo que a su vez puede resultar en una mejora en la calidad de los productos cosechados. Bajo la influencia de los reguladores del crecimiento, pueden formarse frutos partenocárpicos. Además, es posible influenciar el sexo de las flores. También es posible producir polen estéril, que es de gran importancia en el cultivo y en la producción de semillas híbridas.

El uso de reguladores de crecimiento puede controlar la ramificación de las plantas. Por un lado, al romper la dominancia apical es posible fomentar el desarrollo de brotes laterales, que pueden ser altamente deseables particularmente en el cultivo de plantas ornamentales, también al combinarse con una inhibición de crecimiento. Sin embargo, por otro lado, también es posible

inhibir el crecimiento de los brotes laterales. Este efecto resulta de particular interés, por ejemplo, en el cultivo del tabaco o en el cultivo de tomates.

Bajo la influencia de los reguladores de crecimiento, se puede controlar la cantidad de hojas en las plantas de tal manera que la defoliación de las plantas se logre en el momento deseado. Dicha defoliación desempeña una función importante en la cosecha mecánica de algodón, pero también resulta interesante para facilitar la cosecha en otros cultivos, por ejemplo en la viticultura. La defoliación de las plantas también puede llevarse a cabo para reducir su transpiración antes de ser trasplantadas.

Además, los reguladores de crecimiento pueden modular la senescencia de las plantas, lo que puede resultar en una duración prolongada del área foliar verde, una fase de llenado de granos más larga, una mejor calidad del rendimiento, etc.

Los reguladores de crecimiento también pueden usarse para regular la dehiscencia del fruto. Por un lado, resulta posible evitar la dehiscencia prematura del fruto. Por otro lado, también resulta posible fomentar la dehiscencia del fruto o incluso el aborto de la flor para lograr una masa deseada ("aclareo"). Además, es posible utilizar reguladores de crecimiento en el momento de la cosecha para reducir las fuerzas requeridas para separar los frutos, ello a fin de permitir la cosecha mecánica o facilitar la cosecha manual.

Los reguladores del crecimiento también se pueden usar para alcanzar una maduración acelerada o retrasada del material cosechado antes o después de la cosecha. Esto es particularmente ventajoso ya que permite ajustarse de manera óptima a los requisitos del mercado. Además, en algunos casos los reguladores de crecimiento pueden mejorar el color del fruto. Asimismo, los reguladores de crecimiento también se pueden utilizar para sincronizar la maduración dentro de un período de tiempo determinado. Esto establece los requisitos previos para la cosecha mecánica o manual completa en una sola operación, por ejemplo en el caso del tabaco, tomates o café.

Mediante el uso de reguladores de crecimiento, también es posible influenciar el reposo de las semillas o de los brotes de las plantas, de modo que plantas tales como piña o plantas ornamentales en viveros, por ejemplo, germinan, brotan o florecen en un momento en que normalmente no están preparadas para hacerlo. En zonas donde hay riesgo de heladas, puede ser deseable retrasar los brotes o la germinación de las semillas con la ayuda de reguladores de crecimiento, ello a fin de evitar daños que sean el resultado de heladas tardías.

Por último, los reguladores del crecimiento pueden inducir resistencia de las plantas a las heladas, a la sequía o la alta salinidad del suelo. Esto permite el cultivo de plantas en regiones que normalmente no son adecuadas para este propósito.

Inducción de resistencia / Salud de las plantas y otros efectos

Los compuestos de la fórmula (I) también muestran un efecto de refuerzo potente en las plantas. En consecuencia, pueden utilizarse para movilizar las defensas de la planta contra el ataque de microorganismos no deseables.

Las sustancias para el refuerzo de plantas (inductores de resistencia) en el presente contexto son sustancias capaces de estimular el sistema de defensa de plantas de manera tal que las plantas tratadas, cuando posteriormente se inoculan con microorganismos no deseables, desarrollan un alto grado de resistencia a estos microorganismos.

Además, en el contexto de la presente invención, los efectos fisiológicos de las plantas comprenden:

Tolerancia al estrés abiótico, que comprende tolerancia a temperaturas altas o bajas, tolerancia a la sequía y recuperación después del estrés por sequía, eficiencia en el uso del agua (correlación con el consumo reducido de agua), tolerancia a inundaciones, estrés por ozono y tolerancia UV, tolerancia a productos químicos como metales pesados, sales, pesticidas, etc.

Tolerancia al estrés biótico, que comprende un aumento de la resistencia a hongos y un aumento en la resistencia contra nemátodos, virus y bacterias. En el contexto de la presente invención, la tolerancia al estrés biótico preferentemente comprende un aumento de la resistencia a los hongos y un aumento de la resistencia contra nematodos.

Aumento del vigor de la planta, que comprende la salud /calidad de la planta y el vigor de la semilla, reduce la falla en el equilibrio de la planta, mejora su apariencia, aumenta la recuperación después de períodos de estrés, mejora la pigmentación (por ejemplo, contenido de clorofila, efectos verde permanente, etc.) y posee eficiencia fotosintética mejorada.

Micotoxinas

Además, los compuestos de la fórmula (I) pueden reducir el contenido de micotoxinas en el material cosechado y en los alimentos y piensos preparados a partir de los mismos. Especialmente, pero no exclusivamente, pueden especificarse las siguientes

micotoxinas: desoxinivalenol (DON), nivalenol, 15-Ac-DON, 3-Ac-DON, toxinas T2 y HT2, fumonisinas, zearalenona, moniliformina, fusarina, diacetoxiscirpenol (DAS),

beauvericina, eniatina, fusaroproliferina, fusarenol, ocratoxinas, patulina, ergotalcaloides y aflatoxinas, que son causadas, por ejemplo, por las siguientes

enfermedades fúngicas: *Fusarium* spec., como *F. acuminatum*, *F. asiaticum*, *F. avenaceum*, *F. crookwellense*, *F. culmorum*, *F. graminearum* (*Gibberella zeae*), *F. equiseti*, *F. fujikoroii*, *F. musarum*, *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. poae*, *F. pseudograminearum*, *F. sambucinum*, *F. scirpi*, *F. semitectum*, *F. solani*, *F. sporotrichoides*, *F. langsethiae*, *F. subglutinans*, *F. tricinctum*, *F. verticillioides* etc., y también por *Aspergillus* spec., como *A. flavus*, *A. parasiticus*, *A. nomius*, *A. ochraceus*, *A. clavatus*, *A. terreus*, *A. versicolor*, *Penicillium* spec., como *P. verrucosum*, *P. viridicatum*, *P. citrinum*, *P. expansum*, *P. claviforme*, *P. roqueforti*, *Claviceps* spec., como *C. purpurea*, *C. fusiformis*, *C. paspali*, *C. africana*, *Stachybotrys* spec. y otras.

Protección de materiales

Los compuestos de la fórmula (I) también pueden usarse en la protección de materiales, para la protección de materiales industriales contra al ataque y destrucción por hongos fitopatógenos.

Además, los compuestos de la fórmula (I) pueden usarse como composiciones antiincrustantes, solas o en combinación con otros compuestos activos.

En el presente contexto, por materiales industriales se entiende materiales no vivos que han sido preparados para el uso en la industria. Por ejemplo, materiales industriales que van a protegerse contra el cambio microbiológico o la destrucción mediante las materiales activos de la invención pueden ser adhesivos, colas, papel y cartón, productos textiles, alfombras, cuero, madera, pintura y artículos de plástico, lubricantes de refrigeración y otros materiales que pueden ser infestados o destruidos por microorganismos. Dentro del contexto de materiales que van a protegerse también están partes de plantas de producción y edificios, por ejemplo, circuitos de refrigeración, sistemas refrigeración y calentamiento, unidades de aire acondicionado y ventilación, que pueden verse adversamente afectados por la propagación de microorganismos. Dentro del alcance de la presente invención, los materiales industriales preferentemente incluyen adhesivos, colas, papel y cartón, cuero, madera, pinturas, lubricantes de refrigeración y líquidos intercambiadores de calor, particularmente se prefiere madera.

Los compuestos de la fórmula (I) pueden evitar efectos adversos, tales como descomposición, putrefacción, decoloración o formación de mohos.

En el caso del tratamiento de madera, los compuestos de la fórmula (I) también pueden utilizarse contra enfermedades fúngicas que pueden crecer sobre o dentro de la madera. El término "madera" significa todas las especies de madera y todo tipo de trabajo de esta madera destinada a la construcción, por ejemplo, madera maciza, madera de alta densidad, madera laminada y madera terciada. De acuerdo con la invención, el procedimiento para tratar la madera consiste principalmente en poner en contacto una composición de acuerdo con la invención; esto incluye, por ejemplo, aplicación directa, pulverización, inmersión, inyección o cualquier otro medio adecuado.

Además, los compuestos de la fórmula (I) pueden usarse para proteger de impurezas objetos que entran en contacto con agua salada o agua salobre, especialmente cáscaras, pantallas, redes, edificios, amarres y sistemas de señalización.

Los compuestos de la fórmula (I) también pueden emplearse para la protección de mercancías de almacenamiento. Por el término "mercancías de almacenamiento" se entiende que se denotan sustancias naturales de origen vegetal o animal o sus productos procesados que son de origen natural, y para los que se desea protección a largo plazo. Las mercancías de almacenamiento de origen vegetal tales como plantas o partes de las mismas, por ejemplo, tallos, hojas, tubérculos, semillas, frutos o granos pueden protegerse en el estado cosechado fresco o en forma procesada tales como (pre)secadas, humedecidas, trituradas, molidas, prensadas o tostadas. Las mercancías de almacenamiento también incluyen la madera, tanto en forma de madera bruta como madera de construcción, postes de electricidad y barreras, o en forma de artículos terminados, como muebles. Las mercancías de almacenamiento de origen animal son por ejemplo, pelajes, cuero, pieles y pelos. Las composiciones según la invención pueden evitar efectos adversos tales como descomposición, putrefacción, decoloración o moho.

Los microorganismos que pueden degradar o cambiar los materiales industriales incluyen, por ejemplo, bacterias, hongos, levaduras, algas y organismos mucilaginosos. Los compuestos de la fórmula (I) actúan preferentemente contra hongos, en particular mohos, hongos decolorantes de la madera y hongos destructores de la madera (*Ascomycetes*, *Basidiomycetes*, *Deuteromycetes* y *Zygomycetes*) y contra organismos mucilaginosos y algas. Microorganismos de los siguientes géneros pueden mencionarse como ejemplos: *Alternaria*, como *Alternaria tenuis*; *Aspergillus*, como *Aspergillus niger*; *Chaetomium*, como *Chaetomium globosum*; *Coniophora*, como *Coniophora putana*; *Lentinus*, como *Lentinus tigrinus*; *Penicillium*, como *Penicillium glaucum*;

Polyporus, como *Polyporus versicolor*; *Aureobasidium*, como *Aureobasidium pullulans*; *Sclerophoma*, como *Sclerophoma pityophila*; *Trichoderma*, como *Trichoderma viride*; *Ophiostoma spp.*, *Ceratocystis spp.*, *Humicola spp.*, *Petriella spp.*, *Trichurus spp.*, *Coriolus spp.*, *Gloeophyllum spp.*, *Pleurotus spp.*, *Poria spp.*, *Serpula spp.* and *Tyromyces spp.*, *Cladosporium spp.*, *Paecilomyces spp.*, *Mucor spp.*, *Escherichia*, como *Escherichia coli*; *Pseudomonas*, como *Pseudomonas aeruginosa*; *Staphylococcus*, como *Staphylococcus aureus*, *Candida spp.* y *Saccharomyces spp.*, como *Saccharomyces cerevisiae*.

Formulaciones

La presente invención se refiere además a una composición para controlar microorganismos no deseables, que comprende al menos uno de los compuestos de la fórmula (I). Se trata preferentemente de composiciones fungicidas que comprenden auxiliares, disolventes, vehículos, tensioactivos o expansores agrícolamente adecuados.

Según la invención, un vehículo es una sustancia orgánica o inorgánica natural o sintética que se mezcla o combina con los compuestos activos para una mejor aplicabilidad, en especial para la aplicación a plantas o partes de plantas o semillas. El vehículo, que puede ser sólido o líquido, es generalmente inerte y debe ser adecuado para el uso agrícola.

Los vehículos sólidos útiles incluyen: por ejemplo, sales de amonio y minerales molidos naturales tales como caolines, arcillas, talco, tiza, cuarzo, attapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas, y minerales sintéticos molidos tales como sílice finamente dividida, alúmina y silicatos; los vehículos sólidos adecuados para gránulos son: por ejemplo, minerales naturales machacados y fraccionados tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita, y también gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas, y gránulos de material orgánico tal como papel, serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco; los emulsionantes adecuados y/o los formadores de espuma incluyen: por ejemplo emulsionantes no iónicos y aniónicos, tales como ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, éteres de alcohol graso de polioxietileno, por ejemplo, alquilarilpoliglicoléteres, alquilsulfonatos, sulfatos de alquilo, arilsulfonatos y también hidrolizados de proteínas; los dispersantes adecuados son sustancias iónicas y/o no iónicas, por ejemplo de las clases éteres de POE de alcohol y/o de POP, ésteres de ácidos y/o de POP-POE, éteres de alquilarilo y/o de POP-POE, aductos de grasas y/o de POP-POE, derivados de POE y/o de POP-poliol, aductos de POE y/o de POP-sorbitano o de azúcares, sulfatos de alquilo o arilo, sulfonatos y fosfatos o los aductos de PO-éter correspondientes.

Además, los oligómeros o polímeros son adecuados, por ejemplo, aquellos que derivan de

monómeros vinílicos, de ácido acrílico, de EO y/o PO solo o junto con, por ejemplo, (poli-)alcoholes o (poli-)aminas. También es posible usar lignina y sus derivados de ácido sulfónico, celulosas modificadas o sin modificar, ácidos sulfónicos aromáticos y/o alifáticos, así como sus aductos con formaldehído.

Los compuestos activos se pueden convertir en las formulaciones habituales, como soluciones, emulsiones, polvos humectables, suspensiones basadas en agua y aceite, polvos, polvos para espolvorear, pastas, polvos solubles, gránulos solubles, gránulos para esparcir, concentrados de suspoemulsión, productos naturales y sustancias sintéticas impregnados con compuesto activo, fertilizantes, y también microencapsulaciones en sustancias poliméricas.

Los compuestos activos pueden aplicarse como tales, en la forma de sus formulaciones o el uso de formas preparadas a partir de las mismas, tales como soluciones listas para usar, emulsiones, suspensiones basadas en agua o aceite, polvos, polvos humectables, pastas, polvos solubles, polvos para espolvorear, gránulos solubles, gránulos para esparcir, concentrados de suspoemulsión, productos naturales y sustancias sintéticas impregnados con compuesto activo, fertilizantes, y también microencapsulaciones en sustancias poliméricas. La aplicación se lleva a cabo de una manera habitual, por ejemplo, mediante inmersión, pulverización, atomización, esparcimiento, espolvoreo, espumación, expansión y similares. También es posible utilizar los compuestos activos mediante el procedimiento de volumen ultra-bajo o inyectar la preparación del compuesto activo/el compuesto activo propiamente dicho en el suelo. También es posible tratar la semilla de las plantas.

Las formulaciones mencionadas pueden prepararse de un modo por sí conocido, por ejemplo, mezclando los compuestos activos con al menos un expansor habitual, diluyente o diluyente, emulsionante, dispersante y/o aglutinante o fijador, agente humectante, un repelente de agua, si es apropiado secantes y estabilizadores de UV y si es apropiado colorantes y pigmentos, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también otros auxiliares de procesamiento.

La presente invención incluye no sólo formulaciones que ya están listas para su uso y pueden aplicarse con un aparato adecuado a la planta o a la semilla, sino también concentrados comerciales que tienen que diluirse con agua antes usarse.

Los compuestos de la fórmula (I) pueden estar presentes como tales o en sus formulaciones (comerciales) y en las formas de uso preparadas a partir de estas formulaciones como una mezcla con otros compuestos activos (conocidos) tales como insecticidas, atrayentes, esterilizantes,

bactericidas, acaricidas, nematicidas, fungicidas, reguladores de crecimiento, herbicidas, fertilizantes, protectores y semioquímicos.

Los auxiliares utilizados pueden ser aquellas sustancias que son adecuadas que confieren propiedades particulares a la composición propiamente dicha y/o a las preparaciones que deriven de ella (por ejemplo licores de pulverización, envolturas de semillas), tales como determinadas propiedades técnicas y/o también propiedades biológicas particulares. Los auxiliares típicos incluyen: extendedores, disolventes y vehículos.

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

Por expansores o vehículos gaseosos licuados se entiende que son líquidos gaseosos a temperatura y presión normal, por ejemplo, propulsores de aerosol tales como, halohidrocarburos, o bien, butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

En las formulaciones es posible usar agentes de adhesividad tales como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, gránulos o látex tales como goma arábiga, polialcohol vinílico y poliacetato de vinilo, o cualquier fosfolípido natural tal como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos posibles son aceites minerales y vegetales.

Si el expansor usado es agua, también es posible, por ejemplo, usar disolventes

orgánicos como disolventes auxiliares. Los disolventes líquidos adecuados son principalmente: aromáticos tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de petróleo, alcoholes tales como butanol o glicol y éteres y ésteres de los mismos, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilformamida y sulfóxido de dimetilo, y también agua.

Las composiciones que comprenden los compuestos de la fórmula (I) además pueden comprender otros componentes, por ejemplo, tensioactivos. Los tensioactivos adecuados son emulsionantes y/o formadores de espuma, dispersantes o agentes humectantes que tienen propiedades iónicas o no iónicas, o mezclas de estos tensioactivos. Ejemplos de los mismos son sales de ácido poliacrílico, sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o ácido naftalensulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, fenoles sustituidos (preferentemente alquilfenoles o arilfenoles), sales de ésteres sulfosuccínicos, derivados de taurina (preferentemente alquiltauratos), ésteres fosfóricos de alcoholes o fenoles polietoxilados, ésteres grasos de polioles, y derivados de los compuestos que contienen sulfatos, sulfonatos y fosfatos, por ejemplo, alquilarilpoliglicoléteres, alquilsulfonatos, sulfatos de alquilo, arilsulfonatos, hidrolizados de proteínas, licores residuales de lignosulfito y metilcelulosa. Se requiere la presencia de un tensioactivo si uno de los compuestos activos y/o uno de los vehículos inertes es insoluble en agua y cuando la aplicación se efectúe en agua. La proporción de tensioactivos está entre el 5 y el 40 por ciento en peso de la composición según la invención.

Es posible usar colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de Prusia y colorantes orgánicos tales como colorantes de alizarina, colorantes azoicos y colorantes de ftalcianina metálica, y oligonutrientes tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Otros aditivos pueden ser perfumes, minerales o vegetales, aceites opcionalmente modificados, ceras y nutrientes (incluidos los oligonutrientes), tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Los componentes adicionales pueden ser estabilizadores, tales como estabilizadores de frío, conservantes, antioxidantes, estabilizadores de luz u otros agentes que mejoran la estabilidad química y/o física.

Si fuese apropiado, también pueden estar presentes otros componentes adicionales,

por ejemplo, coloides protectores, aglutinantes, adhesivos, espesantes, sustancias

tixotrópicas, penetrantes, estabilizadores, agentes secuestrantes, formadores de complejos. En general, los compuestos activos pueden combinarse con cualquier aditivo sólido o líquido habitualmente usado para fines de formulación.

En general, las formulaciones comprenden entre el 0,05 y el 99 % en peso, el 0,01 y el 98 % en peso, preferentemente entre el 0,1 y el 95 % en peso, más preferentemente entre el 0,5 y el 90 % de compuesto activo, mucho más preferentemente entre el 10 y el 70 % en peso.

Las formulaciones descritas anteriormente se pueden usar para controlar microorganismos no deseables, donde las composiciones que comprenden los compuestos de la fórmula (I) se aplican a los microorganismos y/o en su hábitat.

Mezclas

Los compuestos de la fórmula (I) pueden usarse como tales o en formulaciones de los mismos y pueden mezclarse con fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas o insecticidas conocidos para así ampliar, por ejemplo, el espectro de actividad o para evitar el desarrollo de resistencia.

Los agentes de mezcla útiles incluyen, por ejemplo, fungicidas, insecticidas, acaricidas, nematocidas o bactericidas conocidos (véase también Pesticide Manual, 14^a ed.).

También es posible una mezcla con otros compuestos activos conocidos, tales como herbicidas, o con fertilizantes y reguladores de crecimiento, protectores y/o semioquímicos.

Tratamiento de semillas

Además la invención incluye un procedimiento para el tratamiento de semillas.

Otro aspecto de la presente invención se refiere en particular a las semillas (inactivas, preparadas, pregerminadas o incluso con raíces y hojas emergidas) tratadas con al menos uno de los compuestos de la fórmula (I). Las semillas de la invención se usan en procedimientos para la protección de semillas y plantas emergidas de hongos dañinos fitopatógenos. En estos procedimientos, se usa semilla tratada con al menos un compuesto activo de la invención.

Los compuestos de la fórmula (I) son también adecuados para el tratamiento de semillas y plántulas jóvenes. Gran parte del daño a las plantas de cultivo producido por organismos nocivos es causado por la infección de las semillas antes de sembrarlas o después de la germinación de la planta. Esta fase es particularmente importante 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 consiguiente, hay mucho interés en la protección de la semilla y la planta en germinación mediante el uso de composiciones apropiadas.

También se desea optimizar la cantidad de compuesto activo empleado a fin de proporcionar la máxima protección posible para las semillas, para las plantas en germinación y para las plántulas emergidas del ataque por hongos fitopatógenos, pero sin dañar la planta propiamente dicha con el compuesto activo empleado. En particular, los procedimientos para el tratamiento de semillas también deberían considerar los fenotipos intrínsecos de plantas transgénicas a fin de lograr una protección óptima de la semilla y de la planta en germinación con un mínimo de composiciones de protección del cultivo empleadas.

Por consiguiente, la presente invención también se refiere a un procedimiento para proteger las semillas, las plantas en germinación y las plántulas emergidas del ataque de plagas animales y/o microorganismos fitopatógenos nocivos mediante el tratamiento de la semilla con una composición según la invención. La invención también se refiere al uso de las composiciones según la invención

para tratar y proteger las semillas, las plantas en germinación y las plántulas emergidas de plagas animales y/o microorganismos fitopatógenos. La invención se refiere además a semillas que han sido tratadas con una composición de la invención para la protección de plagas animales y/o microorganismos fitopatógenos.

Una de las ventajas de la presente invención es que el tratamiento de las semillas con estas composiciones no sólo protege la semilla propiamente dicha, sino también las plantas resultantes después de la emergencia, de plagas animales y/o microorganismos fitopatógenos nocivos. De este modo, el tratamiento inmediato del cultivo al momento de la siembra o poco después protege las plantas como así también el tratamiento de la semilla antes de la siembra. También se considera ventajoso que los compuestos activos o composiciones de la invención se puedan usar especialmente también para semillas transgénicas, en cuyo caso la planta que crece a partir de esta semilla es capaz de expresar una proteína que actúa contra las plagas, daño herbicida o estrés abiótico. El tratamiento de tales semillas con composiciones o compuestos activos según la invención, por ejemplo una proteína insecticida, puede tener por resultado el control de ciertas plagas. Sorpresivamente, puede observarse otro efecto sinérgico en este caso, que además aumenta la eficacia de la protección contra el ataque por plagas, microorganismos, malas hierbas o estrés abiótico.

Los compuestos de la fórmula (I) son adecuados para proteger la semilla de cualquier variedad de planta empleada en la agricultura, en el invernadero, en bosques o en horticultura. Más particularmente, la semilla es de cereales (por ejemplo, trigo, cebada, centeno, mijo y avena),

colza, maíz, algodón, soja, arroz, papas, girasoles, judías, café, remolachas (por ejemplo, remolachas azucareras y remolachas forrajeras), guisantes, verduras (tales como tomates, pepinos, cebollas y lechuga), jardines y plantas ornamentales. Resulta de particular importancia el tratamiento de semillas de trigo, soja, colza, maíz y arroz.

Como también se describe a continuación, resulta de particular importancia el tratamiento de semillas transgénicas con las composiciones o los compuestos activos según la invención. Esto se refiere a la semilla de plantas que contiene al menos un gen heterólogo que permite la expresión de un polipéptido o proteína, por ejemplo, que tiene propiedades insecticidas. Estos genes heterólogos en semillas transgénicas pueden originarse, por ejemplo, de microorganismos de las especies *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*,

Trichoderma, *Clavibacter*, *Glomus* o *Gliocladium*. Estos genes heterólogos preferentemente se originan a partir de *Bacillus* sp., en cuyo caso el producto génico es eficaz contra el barrenador europeo del maíz y/o el gusano de la raíz de maíz del oeste. Particularmente preferentemente, los genes heterólogos se originan a partir de *Bacillus thuringiensis*.

En el contexto de la presente invención, la composición según la invención se aplica únicamente a las semillas o en una formulación adecuada. Preferentemente, la semilla se trata en un estado en que es suficientemente estable de manera que el tratamiento no produzca ningún daño. En general, las semillas pueden tratarse en cualquier momento entre la cosecha y luego de la siembra. Normalmente, la semilla usada se separa de la planta y se libera de mazorcas, cáscaras, tallos, recubrimientos, pelos o la pulpa de los frutos. Por tanto, es posible usar la semilla que se ha cosechado, limpiado y secado hasta un contenido de humedad inferior al 15 % en peso. Alternativamente, también es posible usar una semilla que, después de secarse, por ejemplo, se ha tratado con agua y luego se ha secado de nuevo, o semillas almacenadas en condiciones preparadas o semillas pregerminadas, o semillas sembradas en bandejas de vivero, cintas o papel.

Cuando se tratan las semillas, generalmente debe tenerse cuidado de que la cantidad de la composición según la invención aplicada a la semilla y/o la cantidad de otros aditivos se elija de tal forma que la germinación de la semilla no se vea adversamente afectada, o que la planta resultante no se dañe. Esto debe tenerse en cuenta en especial en el caso de compuestos activos que pueden tener efectos fitotóxicos en ciertas tasas de aplicación.

Las composiciones de la fórmula (I) pueden aplicarse directamente, es decir, sin comprender otros componentes y sin haberse diluido. En general, es preferible aplicar las composiciones a la semilla en forma de una formulación adecuada. Las formulaciones y procedimientos adecuados para el

tratamiento de la semilla son conocidos por aquellos expertos en la técnica. Los compuestos de la fórmula (I) pueden convertirse en formulaciones habituales relevantes para las aplicaciones sobre la semilla, tales como disoluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, suspensiones u otros materiales de recubrimiento para semillas, tales como materiales de formación de película, materiales de granulación, hierro fino u otros polvos de metal, gránulos, material de revestimiento para semillas inactivas, y también formulaciones de ULV.

Estas formulaciones se preparan de una manera conocida mezclando los compuestos activos o combinaciones de compuestos activos con aditivos habituales tales como, por ejemplo, expansores habituales y disolventes o diluyentes, colorantes, agentes humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, gibberelinas y también agua.

Colorantes adecuados que pueden estar presentes en las formulaciones de envoltura de semillas, que se usan según la invención, incluyen todos colorantes habituales para tales fines. Es posible usar tanto pigmentos, que tienen solubilidad moderada en agua, o colorantes, que son solubles en agua. Los ejemplos incluyen colorantes conocidos bajo las designaciones Rodamina B, C.I. Pigment Red 112 y C.I. Solvent Red 1.

Agentes humectantes adecuados que pueden estar presentes en las formulaciones de envoltura para semillas que se usan según la invención son todas las sustancias que promueven la humectación y se usan tradicionalmente para la formulación de compuestos agroquímicos activos. Preferentemente se pueden usar alquilnaftalensulfonatos tales como diisopropil o diisobutilnaftalensulfonatos.

Dispersantes y/o emulsionantes adecuados que pueden estar presentes en las formulaciones de envoltura para semillas que se usan según la invención incluyen todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos que son habituales en la formulación de compuestos agroquímicos activos. Con preferencia es posible usar dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Dispersantes no iónicos adecuados incluyen especialmente polímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno, alquilfenolpoliglicoléteres y triestirilfenolpoliglicoléteres, y sus derivados fosfatados o sulfatados. Dispersantes aniónicos adecuados son especialmente lignosulfonatos, sales de ácidos poliacrílico y condensados de arilsulfonato/formaldehído

Antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones de envoltura para semillas que se usan según la invención son todas las sustancias inhibidoras de espuma que se usan

tradicionalmente en la formulación de compuestos agroquímicos activos. Preferentemente se pueden usar antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

Conservantes que pueden estar presentes en las formulaciones de envoltura para semillas que se usan según la invención son todas las sustancias que pueden usarse para tales fines en composiciones agroquímicas. A modo de ejemplo pueden mencionarse diclorofeno y hemiformal de alcohol bencílico.

Espesantes secundarios que pueden estar presentes en las formulaciones de envoltura para semillas que se usan según la invención son todas las sustancias que pueden usarse para tales fines en composiciones agroquímicas. Ejemplos preferidos incluyen derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantana, arcillas modificadas y silícico finamente dividido.

Adhesivos que pueden estar presentes en las formulaciones de envoltura para semillas que se usan según la invención son todos aglutinantes habituales que pueden usarse en productos para la envoltura para semillas. Como ejemplos preferidos pueden mencionarse polivinilpirrolidona, poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y tilosa.

Las formulaciones para las aplicaciones sobre la semilla que pueden usarse según la invención pueden tratar una gran variedad de diferentes clases de semillas, directamente o después de la dilución con agua. Por ejemplo, los concentrados o las preparaciones que se obtienen a partir de allí mediante dilución con agua pueden usarse para envolver la semilla de cereales tales como trigo, cebada, centeno, avena y triticale, así como semillas de maíz, soja, arroz, colza, guisantes, judías, algodón, girasoles y remolachas, o bien una amplia variedad de diferentes semillas de hortalizas. Las formulaciones que pueden usarse según la invención o sus preparaciones para diluir, también pueden usarse para semillas de plantas transgénicas. En este caso, también pueden producirse efectos sinérgicos en interacción con las sustancias formadas por expresión.

Para el tratamiento de las semillas con las formulaciones que se utilizan de acuerdo con la invención, o las preparaciones realizadas a partir de las mismas mediante la adición de agua, resultan útiles todas las unidades de mezcla que habitualmente se utilizan para aplicaciones sobre la semilla. Específicamente, el procedimiento de aplicaciones en la semilla consiste en colocar las semillas en un mezclador, añadir la cantidad deseada de las formulaciones, ya sea como tal o después de dilución previa con agua, y mezclar todo hasta que todas las formulaciones aplicadas se distribuyan homogéneamente sobre las semillas. Si fuese apropiado, sigue una operación de secado.

La tasa de aplicación de las formulaciones que pueden utilizarse de acuerdo con la invención puede variar dentro de un intervalo relativamente amplio. Se guía mediante el contenido particular de los compuestos activos en las formulaciones y mediante las semillas. Las tasas de aplicación de cada compuesto activo está generalmente entre el 0,001 y 15 g por kilogramo de semilla, preferentemente entre 0,01 y 5 g por kilogramo de semilla.

Efectos antimicóticos

Además, los compuestos de la fórmula (I) también tienen muy buenos efectos antimicóticos. Tienen un espectro de actividad antimicótica muy amplio, en particular contra dermatofitos y levaduras, mohos y hongos difásicos (por ejemplo, contra especies

de *Candida* tales como *Candida albicans*, *Candida glabrata*) y *Epidermophyton*

floccosum, especies de *Aspergillus* como *Aspergillus niger* y *Aspergillus fumigatus*,

especies de *Trychophyton* como *Trychophyton mentagrophytes*, especies de *Microsporon* como *Microsporon canis* y *audouinii*. La enumeración de estos hongos no constituye de ningún modo una restricción del espectro micótico cubierto, y es meramente ilustrativa.

Los compuestos pueden usarse también para controlar patógenos fúngicos importantes en el cultivo de peces y crustáceos, por ejemplo, *Saprolegnia diclina* en truchas, *saprolegnia parasitica* en cangrejos de río.

Por lo tanto, los compuestos de la fórmula (I) pueden usarse tanto en aplicaciones médicas y no médicas.

Los compuestos de la fórmula (I) pueden usarse como tales, en la forma de sus formulaciones o las formas de uso preparadas a partir de las mismas, tales como soluciones listas para usar, suspensiones, polvos humectables, pastas, polvos solubles, polvos para espolvorear y gránulos. La aplicación se lleva a cabo de una manera habitual, por ejemplo, mediante inmersión, pulverización, atomización, esparcimiento, espolvoreo, espumación, expansión y similares. También es posible utilizar los compuestos activos mediante el procedimiento de volumen ultra-bajo o inyectar la preparación del compuesto activo/el compuesto activo propiamente dicho en el suelo. También es posible tratar la semilla de las plantas.

Organismos genéticamente modificados (OGM)

Como ya se ha mencionado anteriormente, es posible tratar todas las plantas y sus partes según la invención. En un modo de realización preferido se tratan especies de plantas silvestres y variedades vegetales, o aquellas obtenidas por procedimientos de cultivo biológico convencional tales como cruce o fusión de protoplastos, y partes de las mismas. En otro modo de realización preferido se tratan plantas transgénicas y variedades vegetales obtenidas por procedimientos de ingeniería genética, si es apropiado en combinación con procedimientos convencionales (organismos genéticamente modificados), y partes de las mismas. Los términos “partes”, “partes de plantas” y “partes vegetales” se han explicado anteriormente. Más preferentemente, según la invención se tratan plantas de las variedades vegetales que están en cada caso comercialmente disponibles o en uso. Por variedades vegetales se entiende que significa plantas que tienen nuevas propiedades (“rasgos”) y que han sido obtenidas por cultivo convencional, por mutagénesis o por técnicas de ADN recombinante. Éstas pueden ser variedades, biotipos o genotipos.

El procedimiento de tratamiento según la invención puede usarse en el tratamiento de organismos genéticamente modificados (OGM), por ejemplo, plantas o semillas. Las plantas genéticamente modificadas (o plantas transgénicas) son plantas de las que un gen heterólogo se ha integrado establemente en el genoma. La expresión “gen heterólogo” significa esencialmente un gen que se proporciona o se ensambla fuera de la planta y cuando se introduce en el genoma nuclear, cloroplástico o mitocondrial confiere a la planta transformada nuevas propiedades agronómicas mejoradas u otras propiedades, expresando una proteína o polipéptido de interés o regulando por disminución o silenciando otro(s) gen(es) que está(n) presente(s) en la planta (usando, por ejemplo, tecnología antisentido, tecnología de co-supresión o tecnología de interferencia de ARN – iARN o tecnología de microRNA - miRNA). Un gen heterólogo que se localiza en el genoma también se denomina un transgén. Un transgén que se define por su localización particular en el genoma de la planta se denomina una transformación o acontecimiento transgénico.

Las plantas y variedades vegetales que preferentemente se tratan según la invención incluyen todas las plantas que tienen material genético que confiere rasgos útiles particularmente ventajosos a esas plantas (tanto si se obtienen por cultivo como por medios biotecnológicos).

Las plantas y variedades vegetales que también se tratan preferentemente según la invención son resistentes a uno o más estreses bióticos, es decir, dichas plantas muestran una mejor defensa contra plagas animales y microbianas tales como contra nematodos, insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias, virus y/o viroides.

Las plantas y variedades vegetales que también pueden tratarse según la invención son aquellas plantas que son resistentes a uno o más estreses abióticos. Las condiciones de estrés abiótico

pueden incluir, por ejemplo, sequía, exposición a temperaturas frías, exposición al calor, estrés osmótico, inundación, aumento de la salinidad del suelo, aumento de la exposición a minerales, exposición a ozono, exposición a luz intensa, disponibilidad limitada de nutrientes de nitrógeno, disponibilidad limitada de nutrientes de fósforo, intolerancia a la sombra.

Las plantas y variedades vegetales que también pueden tratarse según la invención son aquellas plantas caracterizadas por potenciadas características de rendimiento. El aumento del rendimiento en dichas plantas puede ser el resultado de, por ejemplo, mejora de la fisiología, el crecimiento y el desarrollo vegetal tal como eficiencia del uso del agua, eficiencia de retención del agua, mejora del uso de nitrógeno, asimilación de carbono potenciado, mejora de la fotosíntesis, aumento de la eficiencia de germinación y maduración acelerada. El rendimiento puede afectarse además mediante la mejora de la arquitectura vegetal (bajo condiciones de estrés y de no estrés) que incluyen, pero no se limitan a, floración temprana, control de la floración para la producción de semillas híbridas, vigor de las plantas en germinación, tamaño de las plantas, número y distancia de entrenudos, crecimiento de la raíz, tamaño de la semilla, tamaño del fruto, tamaño de la vaina, número de vainas o espigas, número de semillas por vaina o espiga, masa de la semilla, potenciamiento del relleno de semillas, reducción de la dispersión de semillas, reducción de la dehiscencia de vainas y resistencia al escamado. Otros rasgos de rendimiento incluyen la composición de la semilla, tal como el contenido de hidratos de carbono y la composición de, por ejemplo, algodón o almidón, contenido de proteínas, contenido y composición de aceites, valor nutritivo, reducción en compuestos antinutritivos, mejora de la procesabilidad y mejor estabilidad durante el almacenamiento.

Las plantas que pueden tratarse según la invención son plantas híbridas que ya expresan la característica de heterosis o del vigor híbrido que generalmente resulta en mayor rendimiento, vigor, salud y resistencia a factores de estrés biótico y abiótico.

Las plantas o variedades vegetales (obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que pueden tratarse según la invención son plantas tolerantes a herbicidas, es decir, plantas que se han vuelto tolerantes a uno o más herbicidas determinados. Tales plantas pueden obtenerse tanto por transformación genética como por selección de plantas que contienen una mutación que confiere tal tolerancia a herbicidas.

Las plantas o variedades vegetales (obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que pueden tratarse según la invención son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir, plantas que se han vuelto resistentes al ataque de determinados

insectos diana. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética, o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere tal resistencia a insectos.

Las plantas o variedades vegetales (obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que pueden tratarse según la invención son tolerantes a estreses abióticos. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética, o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere tal resistencia al estrés.

Las plantas o variedades vegetales (obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también pueden tratarse según la invención muestran cantidad, calidad y/o estabilidad de almacenamiento alteradas del producto cosechado y/o propiedades alteradas de los componentes específicos del producto cosechado.

Las plantas o variedades vegetales (que pueden obtenerse por procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también pueden tratarse según la invención son plantas tales como plantas de algodón con características de fibra alterada. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere tales características de fibra alterada.

Las plantas o variedades vegetales (que pueden obtenerse por procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también pueden tratarse según la invención son plantas tales como colza o plantas de Brassica relacionadas con características alteradas del perfil de aceite. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere tales características alteradas del perfil de aceite.

Las plantas o variedades vegetales (que pueden obtenerse por procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también pueden tratarse según la invención son plantas tales como colza o plantas de Brassica relacionadas con características alteradas de fragmentación de semillas. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere tales características alteradas de fragmentación de semillas e incluyen plantas tales como plantas de colza con una fragmentación retardada o reducida de semillas.

Las plantas o variedades vegetales (que pueden obtenerse por procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también pueden tratarse según la invención son

plantas tales como plantas de tabaco con patrones alterados de modificación de proteínas post-traduccionales.

Tasas de aplicación

Cuando se usan los compuestos de fórmula (I) como fungicidas, las tasas de aplicación pueden variar dentro de un intervalo relativamente amplio, según el tipo de aplicación. La tasa de aplicación de los compuestos activos de la invención es

- para el tratamiento de partes de plantas, por ejemplo hojas: de 0,1 a 10.000 g/ha, preferentemente de 10 a 1.000 g/ha, más preferentemente de 50 a 300 g/ha (en el caso de aplicación por rociado o goteo la dosis puede incluso reducirse, especialmente cuando se usan sustratos inertes como lana de roca o perlita);
- para el tratamiento de semillas: de 2 a 200 g por 100 kg de semilla, preferentemente de 1 a 150 g por 100 kg de semilla, más preferentemente de 2,5 a 25 g por 100 kg de semilla, incluso más preferentemente de 2,5 a 12,5 g por 100 kg de semilla;
- para el tratamiento del suelo: de 0,1 a 10.000 g/ha, preferentemente de 1 a 5.000 g/ha.

Estas tasas de aplicación son meramente a modo de ejemplo y no son limitativas para los fines de la invención.

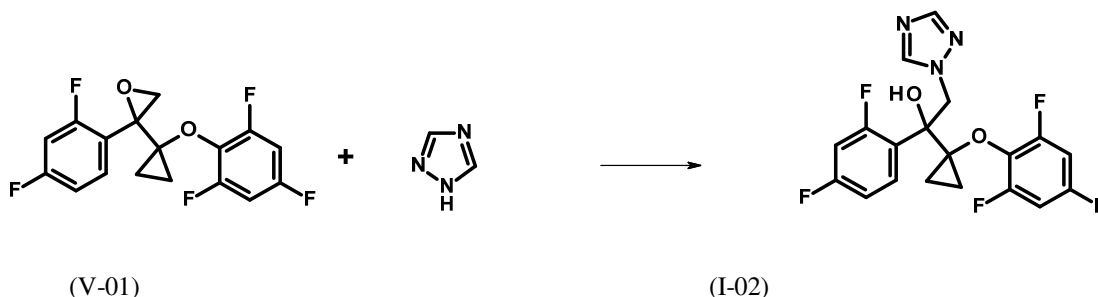
La invención se ilustra mediante los ejemplos que figuran a continuación. No obstante, la invención no se limita a los ejemplos.

Ejemplos

Ejemplos de preparación

Preparación de los compuestos de la fórmula (I-02) según el procedimiento D:

Ejemplo 1: Preparación de 1-(2,4-difluorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ilo)-1[1-(2,4,6-trifluorofenoxi)ciclopropilo]etanol (**I-02**)

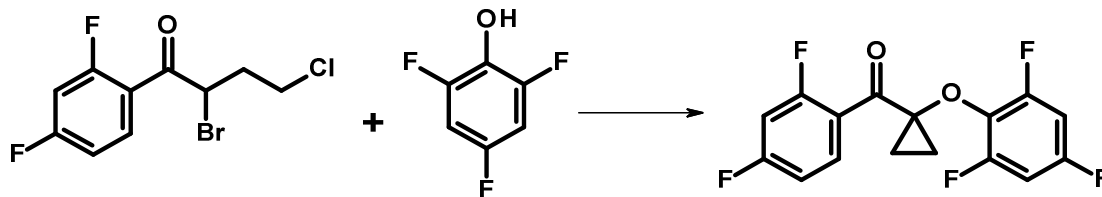


Bajo argón, en un matraz de fondo redondo equipado con un agitador magnético, se disolvió 1H-1,2,4-triazol (1606 mg, 3,0 eq, 23,25 mmol) en 6 mL de N,N-dimetilformamida. Bajo agitación se añadió *tert*-butóxido de potasio (174 mg, 0,2 eq, 1,55 mmol). La mezcla de reacción se calentó a 80 °C, después se añadió una solución de 2- (2,4-difluorofenil)-2- [1-(2,4,6-trifluorofenoxi)ciclopropil]oxirano en 4 ml de N,N-dimetilformamida. La mezcla de reacción se agitó toda la noche a 100 °C. Después de enfriar a temperatura ambiente (rt = 21 °C), la mezcla de reacción se templó por adición de agua y se extrajo con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se lavaron, se secaron sobre sulfato de magnesio, se diluyeron con 10 ml de éter diisopropílico, se filtraron y se concentraron *in vacuo*. El producto bruto se purificó por cromatografía en columna sobre gel de sílice (eluyente gradiente de ciclohexano/acetato de etilo) Después de la evaporación del disolvente, las fracciones recogidas se concentraron para proporcionar 494 mg (15%) de 1-(2,4-difluorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ilo)-1-[1-(2,4,6-trifluorofenoxi)ciclopropil]etanol (**I-02**) como un sólido incoloro.

MS (ESI): 412.09 ([M+H]⁺)

Preparación de los intermedios de la fórmula (IV-1) según el procedimiento A:

Ejemplo 2: Preparación de (2,4-difluorofenil)[1-(2,4,6-trifluorofenoxi)ciclopropil]metanona (**IV-1**)



(IV-1)

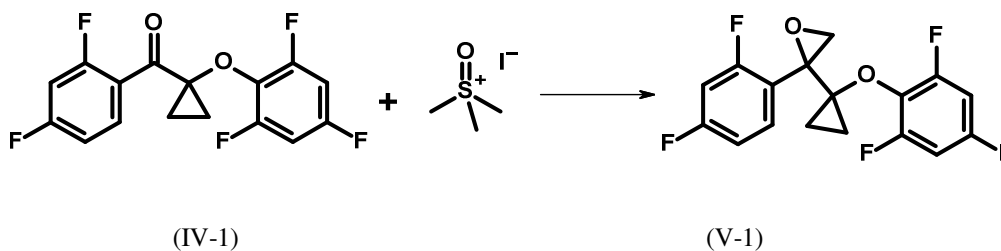
Bajo argón, se añadió una mezcla de 2-bromo-4-cloro-1-(2,4-difluorofenil)butan-1-ona (50 g, 1 eq, 159,65 mmol), 2,4,6-trifluorofenol (23,64 g, 1,0 eq, 159,65 mmol) y carbonato de potasio (44,12 g, 2,0 eq, 319,30 mmol) en 800 ml de acetonitrilo se agitó durante 1 hora a 50 °C y luego durante 2,5 horas adicionales a temperatura de reflujo.

Se dejó que la mezcla alcanzara la temperatura ambiente y se concentró *in vacuo*. El residuo se dividió entre acetato de etilo y agua. Después de la separación de las fases, la capa acuosa se extrajo con 100 mL de acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre sulfato de magnesio al que se añadieron carbón vegetal activado y sílice (50 g), la mezcla se filtró a través de una almohadilla de celite. El disolvente se evaporó *in vacuo*, proporcionando un aceite marrón pálido, 45,0 g (81%) de (2,4-difluorofenil)[1-(2,4,6-trifluorofenoxi)ciclopropil]metanona (**IV-1**).

MS (ESI): 329.05 ([M+H]⁺)

Preparación de los intermedios de la fórmula (V-1) según el procedimiento B:

Ejemplo 3: Preparación de (2,4-difluorofenil)[1-(2,4,6-trifluorofenoxi)ciclopropil]oxirano (**V - 1**)



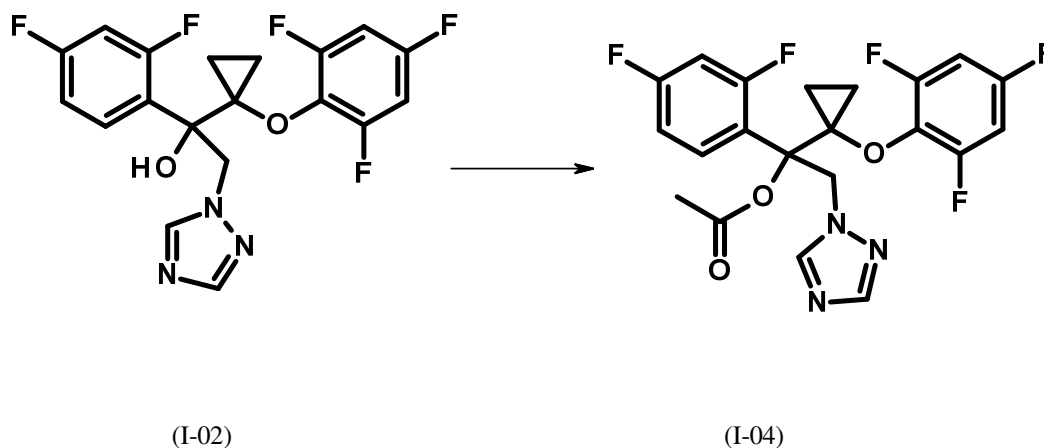
Bajo argón, en un matraz de 500 ml de 3 bocas equipado con un agitador magnético, se suspendió hidruro sódico (1,15 g, 1,00 eq, 60% en suspensión oleosa) en 90 mL de tetrahidrofurano. Después se añadieron 45 ml de dimetilsulfóxido. La mezcla de reacción se enfrió hasta 10 °C y se añadió por porción el yoduro de trimetilsulfoxonio (6,37 g, 1,00 eq, 28,94 mmol). La mezcla de reacción se agitó durante 30 min a temperatura ambiente. Luego, gota a gota se añadió a la mezcla de reacción una solución de (2,4-difluorofenil)[1-(2,4,6-trifluorofenoxi)ciclopropil]metanona (**IV-1**) (10,0 g, 1,0 eq, 28,94 mmol) en 45 ml de dimetilsulfóxido. La mezcla de reacción se agitó durante 18 horas a temperatura ambiente hasta que no se observó ninguna evolución posterior. La mezcla

de reacción se templó con una solución acuosa saturada de cloruro de amonio. La fase acuosa se extrajo con 2 x 10 ml de metiltert-butiléter. Las capas orgánicas combinadas se lavaron dos veces con agua y después con salmuera, se secaron sobre MgSO₄ y se concentraron para dar 9,00 g de 2-(2,4-difluorofenil)-2-[1-(2,4,6-trifluorofenoxi)ciclopropil]oxirano (**V - 1**), 85% puro (77%) como un aceite marrón pálido que se usó sin purificación adicional.

MS (ESI): 343.07 ([M+H]⁺)

Preparación de los compuestos de la fórmula (I-04) según el procedimiento E:

Ejemplo 4: Preparación de 1-(2,4-difluorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ilo)-1[1-(2,4,6-trifluorofenoxi)ciclopropilo]acetato de etilo (**I-04**)



A una solución de 85% de 1-(2,4-difluorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ilo)-1-[1-(2,4,6-trifluorofenoxi)ciclopropilo]etanol puro (**I-02**) (110 mg, 1 eq, 0,23 mmol) en 5 mL de dioxano, se añadió bajo agitación hidruro sódico (11 mg, 1,20 eq, 60% en suspensión en aceite). La mezcla de reacción se agitó durante una hora antes de añadir cloruro de acetilo (215 mg, 10,0 eq, 2,27 mmol). La mezcla de reacción se agitó a 70 °C durante 20 horas. Después de dejarla a temperatura ambiente, la mezcla de reacción se templó por adición de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato sódico. Después de la separación de las fases, la fase acuosa se extrajo con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron *in vacuo*. El producto bruto se purificó por cromatografía líquida (eluyente gradiente de acetonitrilo/agua). Después de la evaporación del disolvente, las fracciones recogidas

se concentraron para proporcionar 10 mg (11%) de 1-(2,4-difluorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ilo)-1-[1-(2,4,6-trifluorofenoxi)ciclopropil]acetato de etilo (**I-04**).

MS (ESI): 454.1 ([M+H]⁺)

La siguiente Tabla 1 ilustra de forma no limitativa ejemplos de los compuestos según la fórmula (I).

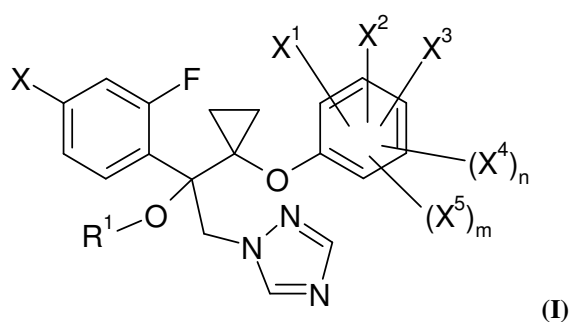


Tabla 1

Ej. N.º	R ¹	X	X ¹	X ²	X ³	n	X ⁴	m	X ⁵	LogP
I-01(*)	H	F	4-Cl	2-F	6-F	0	-	0	-	3,57 ^[a]
I-02	H	F	4-F	2-F	6-F	0	-	0	-	3,11 ^[a] ; 3,10 ^[b]
I-03(*)	H	F	4-Br	2-F	6-F	0	-	0	-	3,70 ^[a]
I-04	acetilo	F	4-F	2-F	6-F	0	-	0	-	3,32 ^[a] ; 3,29 ^[b]
I-05	H	F	4-F	3-F	5-F	0	-	0	-	3,44 ^[a]
I-06	H	F	5-Cl	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	4,19 ^[a]
I-07	H	F	4-Cl	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	4,49 ^[a]
I-08	H	F	5-Cl	2-F	6-F	0	-	0	-	3,39 ^[a]
I-09	H	F	4-OCF ₃	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	4,62 ^[a]
I-10	H	F	4-CF ₃	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	4,46 ^[a]
I-11	H	F	4-SCF ₃	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	4,97 ^[a]

Ej. N.º	R ¹	X	X ¹	X ²	X ³	n	X ⁴	m	X ⁵	LogP
I-12	H	F	4-Br	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	4,62 ^[a]
I-13	H	F	5-F	2-F	6-F	0	-	0	-	3,14 ^[a]
I-14	Me	F	5-F	2-F	6-F	0	-	0	-	3,50 ^[a]
I-15	Me	F	5-Cl	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	4,46 ^[a]
I-16	H	F	4-F	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	3,94 ^[a]
I-17	Me	F	3-Cl	2-F	6-F	0	-	0	-	3,85 ^[a]
I-18	Me	F	4-OCF ₃	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	4,87 ^[a]
I-19(*)	H	F	4-Cl	2-F	6-F	0	-	0	-	3,55 ^[a]
I-20(*)	H	F	4-Cl	2-F	6-F	0	-	0	-	3,55 ^[a]
I-21(*)	H	F	4-Br	2-F	6-F	0	-	0	-	3,63 ^[a]
I-22(*)	H	F	4-Br	2-F	6-F	0	-	0	-	3,63 ^[a]
I-23	H	Cl	4-Cl	2-F	6-F	0	-	0	-	4,01 ^[a]
I-24	H	Cl	4-F	2-F	6-F	0	-	0	-	3,51 ^[a]
I-25	Me	Cl	4-Cl	2-F	6-F	0	-	0	-	4,41 ^[a]
I-26	Me	Cl	4-F	2-F	6-F	0	-	0	-	3,97 ^[a]
I-27	H	F	4-F	5-F	6-F	0	-	0	-	3,30 ^[a]
I-28	H	F	4-F	3-F	6-F	0	-	0	-	3,17 ^[a]
I-29	H	F	5-F	2-F	6-Cl	0	-	0	-	3,42 ^[a]
I-30	H	F	4-Br	3-F	5-F	0	-	0	-	3,85 ^[a]
I-31	H	Cl	4-Br	2-F	6-F	0	-	0	-	

Rotación óptica

La concentración c se expresa en g/100 mL

(*) Los Ej. I-19 y I-20 son los 2 enantiómeros del Ej. I-01

Ej. I-19: Rotación óptica: +6.0 (c = 1.00, DCM, 20 °C)

Ej. I-20: Rotación óptica: -6.0 (c = 1.00, DCM, 20 °C)

(*) Los Ej. I-21 y I-22 son los 2 enantiómeros del Ej. I-03

Ej. I-21: Rotación óptica: +6.2 (c = 0.97, DCM, 20 °C)

Ej. I-22: Rotación óptica: -5.7 (c = 1.05, DCM, 20 °C)

La siguiente Tabla 2 ilustra de forma no limitativa ejemplos de los compuestos de según la fórmula (IV).

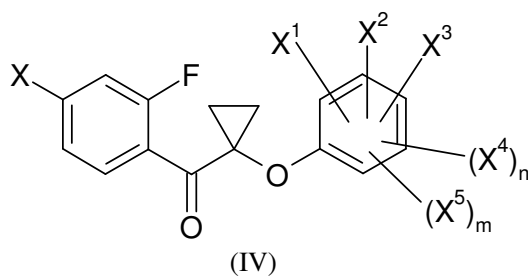
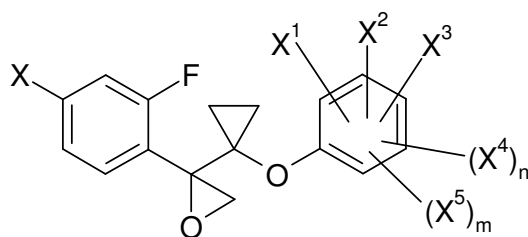


Tabla 2

Ej. N.º	X	X ¹	X ²	X ³	n	X ⁴	m	X ⁵	LogP
IV-1	F	4-F	2-F	6-F	0	-	0	-	3,96 ^[a]
IV-2	F	4-Cl	2-F	6-F	0	-	0	-	4,44 ^[a]
IV-3	F	4-Br	2-F	6-F	0	-	0	-	4,54 ^[a]
IV-4	F	4-Cl	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	5,34 ^[a]
IV-5	F	4-F	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	4,76 ^[a]
IV-6	F	3-F	2-F	6-F	0	-	0	-	3,99 ^[a]
IV-7	F	4-Br	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	5,01 ^[a]
IV-8	F	3-Cl	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	5,03 ^[a]
IV-9	F	3-Cl	2-F	6-F	0	-	0	-	4,27 ^[a]
IV-10	F	4-F	3-F	5-F	0	-	0	-	4,20 ^[a]
IV-11	F	4-CF ₃	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	5,25 ^[a]

Ej. N.º	X	X ¹	X ²	X ³	n	X ⁴	m	X ⁵	LogP
IV-12	F	4-OCF ₃	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	5,39 ^[a]
IV-13	F	4-SCF ₃	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	5,85 ^[a]
IV-14	F	4-ciano	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	4,15 ^[a]
IV-15	Cl	4-F	2-F	6-F	0	-	0	-	4,49 ^[a]
IV-16	Cl	4-Cl	2-F	6-F	0	-	0	-	5,03 ^[a]
IV-17	F	4-F	2-F	3-F	0	-	0	-	4,01 ^[a]
IV-18	F	4-F	2-F	5-F	0	-	0	-	3,94 ^[a]
IV-19	F	4-Br	3-F	5-F	0	-	0	-	4,54 ^[a]
IV-20	F	3-F	2-Cl	6-F	0	-	0	-	4,25 ^[a]
IV-21	Cl	4-Br	2-F	6-F	0	-	0	-	5,05 ^[a]

La siguiente Tabla 3 ilustra de forma no limitativa ejemplos de los compuestos según la fórmula (V).



(V)

Tabla 3

Ej. N.º	X	X ¹	X ²	X ³	n	X ⁴	m	X ⁵	LogP
V-01	F	4-F	2-F	6-F	0	-	0	-	4,26 ^[a] ; 4,26 ^[b]
V-02	F	4-Cl	2-F	6-F	0	-	0	-	4,59 ^[a]
V-03	F	4-Br	2-F	6-F	0	-	0	-	4,86 ^[a] ; 4,87 ^[b]
V-04	F	4-F	3-F	5-F	0	-	0	-	4,64 ^[a]
V-05	F	4-OCF ₃	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	5,62 ^[a]

Ej. N.º	X	X ¹	X ²	X ³	n	X ⁴	m	X ⁵	LogP
V-06	F	5-Cl	2-F	6-F	0	-	0	-	4,65 ^[a]
V-07	F	4-Cl	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	5,56 ^[a]
V-08	F	4-Br	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	5,72 ^[a]
V-09	F	3-Cl	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	5,27 ^[a]
V-10	F	3-F	2-F	6-F	0	-	0	-	4,20 ^[a]
V-11	F	4-CF ₃	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	5,51 ^[a]
V-12	F	4-F	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	4,98 ^[a]
V-13	F	4-SCF ₃	2-Cl	6-Cl	0	-	0	-	6,07 ^[a]
V-14	Cl	4-Cl	2-F	6-F	0	-	0	-	5,23 ^[a]
V-15	Cl	4-F	2-F	6-F	0	-	0	-	4,72 ^[a]
V-16	F	4-F	5-F	6-F	0	-	0	-	4,28 ^[a]
V-17	F	4-F	3-F	6-F	0	-	0	-	4,10 ^[a]
V-18	F	4-Br	3-F	5-F	0	-	0	-	4,86 ^[a]
V-19	F	5-F	2-F	6-Cl	0	-	0	-	4,35 ^[a]

La medición de los valores de LogP se realizó de acuerdo con la Directiva CEE 79/831, Anexo V.A8, por HPLC (Cromatografía Líquida de Alta Eficacia) en columnas de fase reversa con los siguientes procedimientos:

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

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

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

Si más de un valor de LogP está disponible dentro del mismo procedimiento, todos los valores son brindados y separados por el símbolo "+".

La calibración se llevó a cabo usando alcan-2-ones de cadena recta (con 3 a 16 átomos de carbono) con valores de LogP conocidos (medición de valores LogP usando tiempos de retención con interpolación lineal entre alcanones sucesivos). Los valores λ_{max} se determinaron en la máxima de las señales cromatográficas usando espectros UV de 200 nm a 400 nm.

Listas de picos de RMN

Los datos de RMN de 1H de los ejemplos seleccionados se escriben en forma de listas de picos de RMN de 1H . Para cada pico de señal se lista el δ -valor en ppm y la intensidad de la señal entre paréntesis. Entre el valor δ - los pares de intensidad de señal son puntos y coma que funcionan como separadores.

Por lo tanto, la lista de pico de un ejemplo tiene la siguiente forma:

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

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 la señal. A partir de señales amplias se pueden mostrar varios picos o el centro de la señal y su intensidad relativa en comparación con la señal más intensa en el espectro.

Para la calibración del desplazamiento químico para espectros de 1H , se utiliza tetrametilsilano y/o el cambio químico del disolvente utilizado, especialmente en el caso de los espectros medidos en DMSO. Por lo tanto, en las listas de picos de RMN, el pico de tetrametilsilano puede ocurrir, pero no necesariamente.

Las listas de picos de RMN de 1H son similares a las impresiones clásicas de RMN de 1H y por lo tanto generalmente contienen todos los picos, que se enumeran en la interpretación clásica de RMN.

Además, pueden mostrar como señales de impresiones clásicas de RMN de 1H de disolventes, estereoisómeros de los compuestos diana, que también son objeto de la invención, y/o picos de impurezas.

Para mostrar las señales compuestas en el intervalo delta de disolventes y/o agua, los picos habituales de disolventes, por ejemplo, picos de DMSO en DMSO- D_6 y el pico de agua se

muestran en las listas de picos de RMN de ^1H y normalmente tienen un promedio de alta intensidad.

Los picos de estereoisómeros de los compuestos diana y/o los picos de impurezas tienen normalmente en promedio una intensidad menor que los picos de los compuestos diana (por ejemplo con una pureza > 90%).

Tales estereoisómeros y/o impurezas pueden ser normales para el procedimiento de preparación específico. Por lo tanto los picos pueden ayudar a reconocer la reproducción de nuestro proceso de preparación a través de "productos para identificar huellas".

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

Más detalles sobre la descripción de los datos de RMN con las listas de picos se encuentran en la publicación "Cita de los datos de la lista de picos de RMN en el marco de solicitudes de patentes" de *Research Disclosure Database*, Número 564025.

Ejemplo I-01: RMN	de	^1H	(499.9 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$);
δ = 8.375 (15.3); 7.795 (16.0); 7.534 (1.5); 7.516 (3.3); 7.502 (3.2); 7.485 (1.5); 7.361 (0.8); 7.354 (1.6); 7.346 (10.5); 7.330 (10.3); 7.322 (1.6); 7.314 (0.7); 7.142 (1.7); 7.137 (1.8); 7.123 (1.9); 7.118 (3.3); 7.112 (2.0); 7.099 (1.7); 7.094 (1.7); 6.989 (1.8); 6.984 (1.8); 6.972 (3.3); 6.968 (3.1); 6.955 (1.8); 6.950 (1.6); 6.112 (15.7); 5.117 (4.9); 5.088 (6.0); 4.884 (5.0); 4.855 (4.0); 3.302 (21.4); 2.505 (7.9); 2.501 (10.7); 2.498 (7.9); 0.993 (0.9); 0.978 (1.9); 0.970 (1.8); 0.965 (1.4); 0.956 (2.8); 0.942 (1.7); 0.894 (1.5); 0.881 (2.8); 0.867 (1.9); 0.858 (1.9); 0.844 (1.1); 0.684 (1.1); 0.670 (1.8); 0.661 (1.9); 0.647 (2.5); 0.633 (1.3); 0.562 (1.3); 0.548 (2.3); 0.536 (1.6); 0.525 (1.6); 0.512 (0.7); 0.000 (6.3)			
Ejemplo I-02: RMN	de	^1H	(400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$);
δ = 8.381 (14.1); 7.804 (13.7); 7.568 (1.5); 7.551 (2.0); 7.546 (3.2); 7.529 (3.1); 7.524 (2.0); 7.506 (1.5); 7.219 (0.5); 7.208 (1.2); 7.199 (4.5); 7.178 (7.2); 7.156 (4.4); 7.146 (2.6); 7.140 (2.0); 7.123 (1.9); 7.116 (3.1); 7.109 (1.9); 7.092 (1.7); 7.086 (1.6); 7.004 (1.7); 6.997 (1.6); 6.982 (3.0); 6.976 (2.6); 6.961 (1.6); 6.955 (1.4); 6.100 (16.0); 5.143 (4.1); 5.107 (5.3); 4.911 (4.2); 4.875 (3.0); 3.461 (0.3); 3.318 (733.6); 2.675 (0.5); 2.671 (0.7); 2.666 (0.5); 2.541 (1.6); 2.510 (37.6); 2.506 (67.0); 2.502 (85.1); 2.497 (58.7); 2.493 (28.1); 2.333 (0.4); 2.328 (0.6); 2.324 (0.4); 1.987 (0.3); 1.398 (0.6); 1.387 (0.4); 0.970 (0.8); 0.952 (1.6); 0.942 (1.7); 0.935 (1.3); 0.924 (2.4); 0.907 (1.6); 0.870 (1.5); 0.854 (2.6); 0.837 (1.8); 0.826 (1.5); 0.809 (0.9); 0.650 (1.0); 0.633 (1.5); 0.622 (1.7); 0.604 (2.1); 0.587 (1.1); 0.509 (1.2); 0.492 (2.0); 0.477 (1.5); 0.464 (1.4); 0.447 (0.6); 0.000 (0.7)			

Ejemplo I-03: RMN	de	^1H	(499.9 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):
δ = 8.373 (15.3); 7.793 (16.0); 7.531 (1.4); 7.516 (2.0); 7.513 (3.1); 7.499 (3.1); 7.495 (2.0); 7.481 (1.5); 7.466 (0.8); 7.459 (1.6); 7.450 (10.1); 7.435 (9.9); 7.427 (1.5); 7.420 (0.6); 7.140 (1.6); 7.135 (1.6); 7.121 (1.9); 7.116 (3.1); 7.110 (1.8); 7.097 (1.7); 7.092 (1.6); 6.988 (1.8); 6.982 (1.7); 6.971 (3.1); 6.966 (2.8); 6.954 (1.7); 6.949 (1.5); 6.110 (15.1); 5.114 (4.7); 5.085 (5.8); 4.881 (4.7); 4.852 (3.6); 3.300 (24.0); 2.504 (10.8); 2.501 (14.4); 2.497 (10.2); 0.991 (0.9); 0.976 (1.7); 0.969 (1.7); 0.963 (1.3); 0.954 (2.6); 0.940 (1.6); 0.892 (1.4); 0.878 (2.6); 0.864 (1.8); 0.856 (1.7); 0.842 (1.0); 0.682 (1.0); 0.668 (1.6); 0.659 (1.7); 0.645 (2.3); 0.631 (1.2); 0.562 (1.2); 0.549 (2.1); 0.536 (1.5); 0.526 (1.5); 0.512 (0.7); 0.006 (0.6); 0.000 (13.8); -0.007 (0.5)			
Ejemplo I-04: RMN	de	^1H	(400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):
δ = 8.480 (2.9); 8.064 (2.6); 7.641 (0.4); 7.635 (0.6); 7.618 (0.6); 7.612 (0.4); 7.286 (0.3); 7.280 (0.4); 7.263 (0.4); 7.256 (0.5); 7.247 (0.4); 7.231 (0.5); 7.224 (0.5); 7.212 (0.9); 7.190 (1.4); 7.169 (0.9); 7.151 (0.4); 7.144 (0.3); 7.130 (0.6); 7.123 (0.5); 5.887 (0.7); 5.851 (0.8); 5.747 (16.0); 5.307 (1.0); 5.271 (0.9); 3.306 (137.1); 3.282 (1.9); 2.540 (0.4); 2.509 (12.5); 2.505 (22.2); 2.501 (28.1); 2.496 (19.6); 2.070 (1.2); 2.026 (8.5); 1.009 (0.4); 0.997 (0.4); 0.980 (0.4); 0.354 (0.3); 0.337 (0.5); 0.324 (0.5); 0.306 (0.5); 0.050 (0.4); 0.034 (0.5); 0.021 (0.4); 0.000 (0.9)			
Ejemplo I-05: RMN	de	^1H	(499.9 MHz, CDCl_3):
δ = 8.072 (8.0); 8.069 (7.8); 7.781 (13.2); 7.700 (2.1); 7.687 (2.4); 7.682 (4.2); 7.669 (4.2); 7.664 (2.4); 7.651 (2.1); 7.260 (17.6); 6.864 (1.9); 6.859 (2.0); 6.847 (2.9); 6.845 (3.2); 6.831 (1.9); 6.826 (1.9); 6.568 (2.2); 6.563 (2.1); 6.551 (2.4); 6.546 (2.6); 6.544 (2.7); 6.539 (2.2); 6.527 (2.3); 6.522 (2.1); 6.473 (0.6); 6.465 (1.3); 6.458 (5.5); 6.446 (5.6); 6.439 (5.5); 6.427 (5.2); 6.420 (1.2); 6.412 (0.5); 5.452 (3.9); 5.449 (3.7); 5.424 (4.0); 5.420 (4.1); 5.398 (16.0); 4.660 (4.3); 4.657 (4.2); 4.632 (4.0); 4.629 (4.0); 1.578 (6.9); 1.422 (1.5); 1.415 (0.4); 1.334 (3.9); 1.293 (1.1); 1.285 (5.2); 1.256 (4.8); 1.218 (0.6); 1.215 (0.6); 1.202 (0.6); 1.184 (0.6); 1.171 (0.5); 1.159 (1.6); 1.144 (2.5); 1.135 (6.1); 1.123 (6.7); 1.120 (5.3); 1.112 (3.6); 1.098 (1.7); 1.093 (0.7); 1.087 (0.6); 1.072 (0.9); 1.043 (0.4); 1.024 (0.4); 1.010 (0.3); 0.960 (0.4); 0.943 (1.4); 0.928 (4.9); 0.918 (9.8); 0.914 (6.8); 0.907 (4.2); 0.892 (1.4); 0.880 (1.0); 0.875 (0.8); 0.866 (0.8); 0.846 (2.9); 0.840 (2.8); 0.811 (1.1); 0.006 (0.7); 0.000 (16.4); -0.007 (0.7)			
Ejemplo I-06: RMN	de	^1H	(300.2 MHz, CDCl_3):
δ = 8.309 (7.6); 8.303 (7.7); 7.891 (13.8); 7.789 (2.1); 7.767 (2.3); 7.760 (4.4); 7.737 (4.2); 7.730 (2.4); 7.708 (2.1); 7.646 (0.4); 7.366 (0.3); 7.300 (77.2); 7.268 (0.4); 7.255 (0.7); 7.225 (36.1); 7.195 (0.5); 6.949 (0.6); 6.921 (1.7); 6.914 (2.0); 6.894 (2.8); 6.886 (3.0); 6.867 (1.6); 6.859 (1.8); 6.764 (2.2); 6.756 (2.1); 6.735 (2.4); 6.723 (3.0); 6.714 (2.2); 6.694 (2.4); 6.686 (2.0); 5.826 (3.9); 5.774 (4.4); 5.444 (16.0); 5.339 (0.8); 4.893 (4.1); 4.888 (4.2); 4.846 (3.7); 4.840 (3.9); 1.658 (0.3); 1.592 (63.0); 1.293 (0.5); 1.126 (0.8); 1.108 (0.7); 1.087 (3.1); 1.070 (9.7); 1.064 (10.9); 1.047 (3.5); 1.024 (0.9); 1.009 (1.1); 0.793 (0.7); 0.767 (0.3); 0.746 (4.2); 0.727 (2.4); 0.708 (3.3); 0.690 (1.9); 0.468 (2.2); 0.451 (4.2); 0.434 (2.1); 0.412 (4.4); 0.367 (0.5); 0.234 (0.4); 0.105 (0.4); 0.050 (3.1); 0.039 (80.8); 0.028 (3.1); -0.160 (0.4)			
Ejemplo I-07: RMN	de	^1H	(300.2 MHz, CDCl_3):
δ = 8.302 (7.9); 8.295 (7.7); 7.888 (14.2); 7.778 (2.1); 7.756 (2.4); 7.748 (4.4); 7.726 (4.4); 7.719 (2.5); 7.696 (2.2); 7.320 (0.4); 7.299 (28.7); 7.285 (44.5); 7.274 (0.8); 7.273 (0.8); 6.914 (1.8); 6.906 (2.0); 6.886 (2.8); 6.881 (2.8); 6.878 (2.9); 6.859 (1.7); 6.851 (1.8); 6.762 (2.4); 6.753 (2.1); 6.733 (2.5); 6.724 (2.9); 6.721 (2.9); 6.712 (2.2); 6.692 (2.4); 6.683 (2.1); 5.784 (3.9); 5.737 (4.2); 5.733 (4.3); 5.429 (16.0); 5.338 (1.8); 4.893 (4.2); 4.888 (4.1); 4.846 (3.7); 4.841 (3.8); 1.612 (8.7); 1.294 (0.7); 1.105 (0.9); 1.084 (0.8); 1.067 (3.0); 1.046 (10.0); 1.040 (11.7); 1.021 (3.6); 1.001 (1.2); 0.983 (1.3); 0.775 (0.7); 0.730 (4.3); 0.709 (2.6); 0.691 (3.3); 0.671 (2.0); 0.463 (2.2); 0.445 (4.2); 0.426 (2.1); 0.405 (5.5); 0.361 (0.4); 0.049 (1.0); 0.038 (30.9); 0.027 (1.3)			

Ejemplo I-08: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.271 (9.2); 8.267 (8.8); 8.046 (0.7); 7.899 (15.1); 7.778 (2.2); 7.755 (2.6); 7.748 (4.6); 7.726 (4.9); 7.718 (2.8); 7.696 (2.3); 7.300 (11.8); 7.175 (2.3); 7.158 (2.6); 7.150 (2.8); 7.145 (3.1); 7.132 (2.9); 7.127 (3.1); 7.119 (3.0); 7.102 (2.7); 6.992 (0.3); 6.975 (0.4); 6.929 (2.0); 6.922 (2.2); 6.903 (3.5); 6.897 (3.7); 6.894 (3.9); 6.889 (4.6); 6.881 (3.7); 6.876 (2.6); 6.874 (2.6); 6.865 (2.6); 6.857 (5.4); 6.850 (5.2); 6.826 (2.6); 6.819 (2.6); 6.779 (2.5); 6.771 (2.3); 6.750 (2.7); 6.741 (3.0); 6.739 (3.1); 6.730 (2.4); 6.709 (2.5); 6.701 (2.2); 5.562 (4.6); 5.514 (5.4); 5.340 (16.0); 5.028 (5.1); 5.024 (5.0); 4.981 (4.3); 4.977 (4.2); 1.666 (4.8); 1.293 (0.8); 1.059 (1.2); 1.037 (2.2); 1.022 (2.5); 1.017 (1.8); 1.000 (3.8); 0.977 (2.9); 0.941 (2.6); 0.919 (4.8); 0.896 (3.3); 0.881 (2.4); 0.860 (1.7); 0.747 (1.3); 0.724 (1.8); 0.709 (2.4); 0.687 (3.2); 0.665 (1.7); 0.616 (2.0); 0.595 (3.0); 0.576 (2.0); 0.573 (2.1); 0.557 (1.8); 0.534 (0.8); 0.047 (0.7); 0.037 (12.2); 0.026 (0.6)			
Ejemplo I-09: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.304 (7.9); 8.298 (7.9); 7.892 (14.4); 7.786 (2.1); 7.764 (2.3); 7.756 (4.4); 7.734 (4.3); 7.727 (2.5); 7.705 (2.2); 7.300 (32.5); 7.186 (19.9); 7.183 (19.7); 6.921 (1.8); 6.913 (2.0); 6.894 (2.8); 6.889 (2.8); 6.886 (3.0); 6.867 (1.7); 6.858 (1.8); 6.764 (2.4); 6.755 (2.1); 6.734 (2.5); 6.723 (3.0); 6.714 (2.2); 6.694 (2.4); 6.685 (2.1); 5.799 (3.9); 5.748 (4.3); 5.456 (16.0); 4.891 (4.1); 4.886 (4.2); 4.844 (3.7); 4.839 (3.9); 1.605 (10.0); 1.293 (0.6); 1.133 (0.8); 1.115 (0.6); 1.095 (3.0); 1.077 (9.7); 1.071 (11.2); 1.053 (3.5); 1.032 (1.0); 1.015 (1.2); 0.793 (0.6); 0.747 (4.6); 0.726 (2.4); 0.709 (3.2); 0.690 (1.9); 0.470 (2.0); 0.453 (4.2); 0.436 (2.0); 0.414 (4.8); 0.369 (0.4); 0.049 (1.2); 0.039 (35.4); 0.028 (1.4)			
Ejemplo I-10: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.310 (4.8); 8.305 (4.6); 7.892 (8.6); 7.792 (1.4); 7.769 (1.6); 7.762 (2.8); 7.740 (2.8); 7.732 (1.6); 7.710 (1.4); 7.547 (16.0); 7.300 (6.3); 6.927 (1.3); 6.918 (1.4); 6.898 (2.1); 6.894 (2.1); 6.890 (2.1); 6.871 (1.3); 6.863 (1.3); 6.766 (1.6); 6.757 (1.4); 6.737 (1.7); 6.725 (2.0); 6.716 (1.5); 6.696 (1.6); 6.687 (1.3); 5.812 (2.7); 5.764 (2.9); 5.761 (3.0); 5.490 (5.9); 5.335 (0.4); 4.900 (2.8); 4.895 (2.8); 4.853 (2.6); 4.848 (2.6); 1.291 (1.6); 1.255 (0.9); 1.234 (0.8); 1.156 (0.5); 1.138 (0.4); 1.118 (1.9); 1.100 (6.6); 1.094 (7.4); 1.077 (2.5); 1.055 (0.7); 1.039 (0.9); 0.793 (0.4); 0.747 (2.9); 0.726 (1.6); 0.708 (2.3); 0.690 (1.3); 0.471 (1.3); 0.453 (2.8); 0.436 (1.3); 0.414 (3.0); 0.108 (20.2); 0.036 (4.5)			
Ejemplo I-11: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.307 (4.2); 8.301 (4.0); 7.888 (7.7); 7.786 (1.1); 7.764 (1.3); 7.756 (2.5); 7.734 (2.4); 7.727 (1.3); 7.705 (1.2); 7.620 (1.2); 7.579 (16.0); 7.300 (4.8); 7.107 (0.3); 6.923 (1.1); 6.914 (1.2); 6.895 (1.6); 6.890 (1.6); 6.886 (1.7); 6.868 (1.0); 6.859 (1.1); 6.765 (1.3); 6.757 (1.2); 6.736 (1.4); 6.725 (1.6); 6.716 (1.2); 6.695 (1.3); 6.687 (1.1); 5.802 (2.1); 5.751 (2.3); 5.477 (7.8); 5.334 (0.5); 4.896 (2.2); 4.890 (2.2); 4.848 (2.0); 4.843 (2.3); 3.059 (1.2); 2.543 (0.4); 2.471 (0.5); 1.291 (1.0); 1.149 (0.4); 1.110 (1.4); 1.091 (5.1); 1.085 (6.1); 1.067 (1.9); 1.047 (0.7); 1.029 (0.8); 0.916 (0.4); 0.753 (2.5); 0.733 (1.3); 0.714 (1.7); 0.695 (1.1); 0.477 (1.0); 0.459 (2.2); 0.441 (1.1); 0.420 (2.8); 0.107 (0.4); 0.035 (3.7)			
Ejemplo I-12: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.301 (2.8); 8.294 (2.8); 7.886 (5.0); 7.776 (0.8); 7.754 (0.8); 7.746 (1.6); 7.724 (1.6); 7.717 (0.9); 7.695 (0.8); 7.425 (16.0); 7.300 (8.8); 6.911 (0.6); 6.903 (0.7); 6.885 (1.0); 6.880 (1.0); 6.877 (1.1); 6.856 (0.6); 6.849 (0.6); 6.760 (0.9); 6.752 (0.8); 6.731 (0.9); 6.720 (1.1); 6.711 (0.8); 6.691 (0.8); 6.682 (0.7); 5.781 (1.4); 5.777 (1.4); 5.734 (1.5); 5.730 (1.5); 5.428 (5.8); 4.891 (1.5); 4.886 (1.5); 4.844 (1.3); 4.839 (1.4); 1.625 (8.4); 1.305 (0.7); 1.298 (0.7); 1.104 (0.3); 1.066 (1.1); 1.045 (3.5); 1.039 (4.1); 1.020 (1.3); 1.001 (0.4); 0.982 (0.5); 0.920 (0.7); 0.729 (1.4); 0.727 (1.4); 0.708 (0.9); 0.690 (1.1); 0.688 (1.1); 0.670 (0.7); 0.463 (0.8); 0.445 (1.5); 0.426 (0.8); 0.405 (1.9); 0.038 (8.7); 0.027 (0.4)			

Ejemplo I-13: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.269 (6.6); 8.264 (6.7); 7.899 (11.5); 7.778 (1.8); 7.756 (2.0); 7.748 (3.7); 7.726 (3.7); 7.718 (2.1); 7.696 (1.9); 7.300 (12.7); 6.978 (0.8); 6.962 (0.9); 6.951 (1.0); 6.946 (2.0); 6.935 (1.3); 6.930 (3.3); 6.920 (3.5); 6.915 (2.2); 6.904 (3.6); 6.900 (3.6); 6.892 (3.0); 6.889 (3.3); 6.873 (2.8); 6.868 (2.4); 6.864 (2.1); 6.861 (2.1); 6.852 (1.7); 6.845 (1.6); 6.837 (2.2); 6.829 (2.2); 6.821 (2.1); 6.814 (2.2); 6.805 (0.9); 6.798 (1.0); 6.789 (0.8); 6.779 (2.2); 6.770 (1.8); 6.750 (2.1); 6.741 (2.2); 6.738 (2.5); 6.729 (1.9); 6.709 (2.0); 6.700 (1.8); 5.567 (3.3); 5.520 (4.0); 5.338 (16.0); 5.025 (3.7); 5.021 (3.8); 4.978 (3.2); 4.973 (3.3); 2.083 (1.2); 1.649 (9.7); 1.320 (0.5); 1.297 (1.1); 1.273 (0.4); 1.067 (0.9); 1.045 (1.6); 1.030 (1.9); 1.024 (1.3); 1.007 (2.8); 0.986 (2.4); 0.952 (2.0); 0.931 (3.5); 0.919 (0.9); 0.908 (2.5); 0.893 (1.8); 0.872 (1.4); 0.773 (1.0); 0.752 (1.3); 0.749 (1.4); 0.735 (1.8); 0.713 (2.3); 0.711 (2.4); 0.690 (1.3); 0.639 (1.5); 0.617 (2.2); 0.600 (1.4); 0.596 (1.6); 0.580 (1.3); 0.558 (0.7); 0.048 (0.5); 0.037 (12.6); 0.026 (0.6)			
Ejemplo I-14: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.419 (4.1); 7.970 (4.1); 7.535 (0.6); 7.514 (0.6); 7.506 (1.2); 7.484 (1.2); 7.477 (0.7); 7.455 (0.6); 7.300 (1.5); 6.989 (0.5); 6.982 (0.5); 6.962 (0.7); 6.958 (0.8); 6.952 (0.9); 6.936 (0.7); 6.925 (0.8); 6.920 (0.7); 6.907 (1.0); 6.899 (0.7); 6.893 (0.7); 6.889 (0.6); 6.878 (1.3); 6.873 (0.7); 6.870 (0.8); 6.866 (0.9); 6.858 (0.7); 6.847 (0.5); 6.837 (0.7); 6.829 (1.0); 6.822 (0.5); 6.814 (0.5); 6.807 (0.5); 6.798 (0.7); 6.791 (0.7); 6.783 (0.6); 6.775 (0.7); 5.691 (1.1); 5.644 (1.3); 5.641 (1.3); 5.023 (1.7); 4.973 (1.5); 3.570 (16.0); 2.038 (1.9); 1.818 (0.4); 1.453 (0.5); 1.283 (0.4); 0.956 (0.3); 0.936 (0.4); 0.920 (0.7); 0.912 (0.5); 0.896 (0.8); 0.885 (0.4); 0.598 (0.4); 0.574 (0.6); 0.553 (0.5); 0.546 (0.5); 0.537 (0.6); 0.495 (0.4); 0.473 (0.7); 0.450 (0.5); 0.435 (0.4); 0.425 (1.2); 0.417 (0.9); 0.395 (0.8); 0.378 (0.5); 0.029 (1.2)			
Ejemplo I-15: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.522 (4.3); 7.930 (4.3); 7.585 (0.6); 7.563 (0.7); 7.556 (1.2); 7.534 (1.2); 7.527 (0.8); 7.505 (0.6); 7.300 (3.3); 7.228 (12.2); 6.959 (0.5); 6.950 (0.7); 6.932 (0.8); 6.924 (1.0); 6.909 (1.0); 6.897 (0.8); 6.880 (0.9); 6.869 (0.9); 6.860 (0.6); 6.840 (0.7); 6.831 (0.6); 5.741 (1.0); 5.734 (1.0); 5.691 (1.2); 5.684 (1.2); 5.335 (0.8); 5.188 (1.6); 5.137 (1.4); 3.691 (16.0); 1.690 (2.1); 1.289 (0.5); 0.924 (0.3); 0.904 (0.7); 0.892 (0.5); 0.889 (0.5); 0.881 (0.6); 0.877 (0.6); 0.867 (0.7); 0.843 (0.6); 0.796 (0.6); 0.774 (0.7); 0.768 (0.4); 0.758 (0.8); 0.749 (0.6); 0.735 (0.9); 0.712 (0.6); 0.539 (0.6); 0.514 (1.0); 0.503 (0.5); 0.492 (0.8); 0.477 (0.8); 0.457 (0.9); 0.446 (1.1); 0.425 (0.8); 0.409 (0.8); 0.399 (0.6); 0.385 (0.8); 0.361 (0.4); 0.106 (0.5); 0.035 (2.3)			
Ejemplo I-16: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.303 (4.4); 8.297 (4.5); 7.886 (7.9); 7.780 (1.2); 7.757 (1.3); 7.750 (2.5); 7.728 (2.5); 7.720 (1.4); 7.698 (1.3); 7.300 (10.4); 7.058 (11.1); 7.045 (0.5); 7.032 (11.1); 6.914 (1.0); 6.906 (1.1); 6.886 (1.6); 6.878 (1.7); 6.859 (1.0); 6.850 (1.1); 6.764 (1.4); 6.755 (1.2); 6.734 (1.4); 6.723 (1.7); 6.714 (1.3); 6.694 (1.3); 6.685 (1.2); 5.792 (2.3); 5.745 (2.5); 5.741 (2.6); 5.418 (9.3); 5.337 (1.0); 4.893 (2.4); 4.888 (2.4); 4.846 (2.2); 4.840 (2.3); 2.083 (0.5); 1.638 (16.0); 1.320 (0.3); 1.297 (0.9); 1.098 (0.5); 1.078 (0.5); 1.060 (1.8); 1.040 (5.9); 1.034 (7.0); 1.016 (2.0); 0.996 (0.7); 0.978 (0.7); 0.919 (0.7); 0.772 (0.4); 0.727 (2.8); 0.706 (1.5); 0.688 (2.0); 0.668 (1.1); 0.456 (1.3); 0.438 (2.5); 0.420 (1.2); 0.399 (3.4); 0.048 (0.4); 0.037 (9.3); 0.026 (0.3)			
Ejemplo I-17: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.425 (4.0); 7.976 (4.0); 7.539 (0.5); 7.517 (0.6); 7.509 (1.1); 7.487 (1.1); 7.480 (0.7); 7.458 (0.6); 7.300 (5.5); 7.153 (0.6); 7.135 (0.6); 7.128 (0.7); 7.123 (0.8); 7.110 (0.7); 7.105 (0.8); 7.097 (0.8); 7.079 (0.7); 6.996 (0.4); 6.988 (0.5); 6.970 (0.7); 6.965 (0.8); 6.962 (0.8); 6.942 (0.4); 6.933 (0.5); 6.913 (0.7); 6.904 (0.5); 6.884 (0.7); 6.872 (0.8); 6.863 (0.6); 6.854 (0.8); 6.847 (0.9); 6.843 (0.8); 6.834 (0.6); 6.823 (1.3); 6.816 (1.3); 6.792 (0.6); 6.785 (0.6); 5.687 (1.1); 5.641 (1.2); 5.637 (1.2); 5.337 (3.9); 5.025 (1.6); 4.975 (1.4); 3.575 (16.0); 2.209 (0.5); 1.656 (5.9); 0.958 (0.3); 0.938 (0.4); 0.922 (0.5); 0.915 (0.6); 0.899 (0.8); 0.591 (0.5); 0.572 (0.7); 0.542 (0.6); 0.530 (0.5); 0.484 (0.4); 0.462 (0.6); 0.444 (0.4); 0.439 (0.6); 0.434 (0.4); 0.419 (1.2); 0.414 (1.2); 0.392 (0.7); 0.376 (0.5); 0.036 (5.4)			

Ejemplo I-18: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.520 (3.9); 7.938 (4.5); 7.581 (0.6); 7.559 (0.7); 7.552 (1.2); 7.530 (1.2); 7.523 (0.7); 7.501 (0.6); 7.300 (8.2); 7.185 (6.1); 7.182 (5.8); 6.965 (0.5); 6.956 (0.6); 6.936 (0.8); 6.928 (1.0); 6.911 (1.2); 6.902 (1.0); 6.882 (0.8); 6.871 (0.9); 6.862 (0.6); 6.842 (0.7); 6.834 (0.6); 5.740 (1.0); 5.733 (1.0); 5.689 (1.2); 5.682 (1.2); 5.338 (2.2); 5.165 (1.7); 5.115 (1.4); 3.682 (16.0); 1.630 (2.7); 1.292 (2.2); 0.941 (0.4); 0.918 (0.9); 0.892 (1.1); 0.882 (1.2); 0.858 (0.8); 0.787 (0.6); 0.765 (0.7); 0.748 (0.8); 0.739 (0.5); 0.726 (0.9); 0.702 (0.5); 0.540 (0.5); 0.515 (0.9); 0.503 (0.5); 0.493 (0.8); 0.478 (0.7); 0.457 (0.8); 0.445 (1.0); 0.423 (0.8); 0.407 (0.8); 0.398 (0.5); 0.384 (0.8); 0.359 (0.4); 0.107 (1.2); 0.048 (0.4); 0.037 (7.9); 0.026 (0.4)			
Ejemplo I-19: RMN	de	¹ H	(499.9 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.217 (9.6); 7.856 (14.6); 7.713 (2.1); 7.700 (2.7); 7.695 (4.4); 7.682 (4.5); 7.677 (2.5); 7.664 (2.1); 7.260 (17.9); 6.911 (1.1); 6.903 (2.2); 6.895 (13.1); 6.880 (12.8); 6.871 (3.8); 6.865 (3.0); 6.853 (3.5); 6.851 (3.5); 6.837 (2.1); 6.832 (2.0); 6.722 (2.5); 6.717 (2.2); 6.704 (2.7); 6.698 (3.3); 6.692 (2.3); 6.680 (2.5); 6.675 (2.1); 5.485 (5.3); 5.457 (5.8); 5.296 (7.1); 5.259 (16.0); 4.975 (5.6); 4.946 (5.0); 1.580 (4.2); 0.977 (1.5); 0.963 (2.9); 0.954 (2.5); 0.949 (2.0); 0.940 (4.1); 0.926 (2.6); 0.862 (2.3); 0.848 (4.2); 0.839 (1.8); 0.834 (2.9); 0.826 (2.9); 0.812 (1.9); 0.675 (1.5); 0.661 (2.3); 0.652 (2.3); 0.638 (3.3); 0.624 (1.7); 0.554 (1.8); 0.540 (3.2); 0.527 (2.0); 0.517 (2.2); 0.502 (1.1); 0.000 (16.7); -0.007 (0.6)			
Ejemplo I-20: RMN	de	¹ H	(499.9 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.215 (9.1); 7.856 (14.4); 7.713 (2.0); 7.700 (2.4); 7.695 (4.4); 7.682 (4.3); 7.677 (2.6); 7.664 (2.1); 7.260 (18.2); 6.911 (1.0); 6.903 (1.9); 6.895 (12.7); 6.880 (12.5); 6.871 (3.7); 6.865 (3.0); 6.853 (3.2); 6.851 (3.3); 6.849 (3.4); 6.837 (1.9); 6.832 (2.0); 6.721 (2.3); 6.716 (2.2); 6.704 (2.5); 6.697 (3.2); 6.692 (2.4); 6.680 (2.3); 6.674 (2.2); 5.485 (5.1); 5.456 (5.6); 5.296 (6.8); 5.259 (16.0); 4.973 (5.3); 4.945 (4.7); 2.001 (0.5); 1.580 (2.8); 0.977 (1.4); 0.962 (2.7); 0.954 (2.4); 0.949 (2.0); 0.940 (4.0); 0.926 (2.5); 0.862 (2.2); 0.848 (4.0); 0.839 (1.7); 0.834 (2.8); 0.825 (2.8); 0.812 (1.8); 0.675 (1.4); 0.661 (2.2); 0.652 (2.2); 0.638 (3.1); 0.624 (1.6); 0.553 (1.7); 0.539 (3.0); 0.526 (1.9); 0.516 (2.1); 0.502 (1.0); 0.006 (0.7); 0.000 (17.1); -0.007 (1.1)			
Ejemplo I-21: RMN	de	¹ H	(499.9 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.213 (9.4); 7.855 (13.1); 7.711 (1.8); 7.697 (2.2); 7.693 (3.9); 7.680 (3.8); 7.675 (2.4); 7.662 (1.9); 7.260 (14.1); 7.057 (0.9); 7.050 (1.8); 7.042 (11.7); 7.027 (11.6); 7.019 (1.8); 7.012 (0.9); 6.868 (2.0); 6.864 (2.1); 6.848 (3.5); 6.835 (1.9); 6.830 (1.9); 6.719 (2.0); 6.714 (2.0); 6.702 (2.2); 6.695 (3.3); 6.690 (2.1); 6.677 (2.1); 6.672 (1.9); 5.483 (5.2); 5.454 (5.8); 5.296 (4.0); 5.258 (16.0); 4.970 (5.5); 4.942 (4.9); 1.578 (10.9); 0.977 (1.3); 0.963 (2.6); 0.955 (2.2); 0.949 (1.9); 0.940 (3.8); 0.926 (2.2); 0.863 (2.0); 0.849 (3.9); 0.839 (1.6); 0.835 (2.6); 0.826 (2.7); 0.812 (1.6); 0.676 (1.4); 0.661 (2.2); 0.652 (2.2); 0.638 (3.1); 0.625 (1.6); 0.555 (1.7); 0.541 (3.0); 0.528 (2.0); 0.518 (2.1); 0.504 (1.0); 0.000 (12.4)			
Ejemplo I-22: RMN	de	¹ H	(499.9 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.213 (9.7); 7.855 (14.2); 7.711 (2.0); 7.698 (2.4); 7.693 (4.3); 7.680 (4.2); 7.675 (2.7); 7.662 (2.1); 7.260 (19.4); 7.057 (0.9); 7.051 (1.9); 7.042 (12.5); 7.028 (12.6); 7.019 (2.4); 7.012 (1.2); 6.869 (2.0); 6.864 (2.2); 6.848 (3.6); 6.836 (2.1); 6.831 (2.1); 6.719 (2.2); 6.714 (2.2); 6.702 (2.4); 6.695 (3.3); 6.690 (2.4); 6.677 (2.3); 6.672 (2.2); 5.483 (5.3); 5.454 (5.9); 5.297 (9.2); 5.257 (16.0); 4.970 (5.6); 4.942 (5.0); 1.573 (9.2); 0.978 (1.4); 0.963 (2.7); 0.955 (2.4); 0.950 (2.1); 0.941 (4.0); 0.927 (2.5); 0.863 (2.1); 0.849 (4.0); 0.840 (1.8); 0.835 (2.9); 0.826 (2.9); 0.813 (1.8); 0.676 (1.4); 0.662 (2.3); 0.653 (2.4); 0.639 (3.3); 0.625 (1.7); 0.556 (1.7); 0.542 (3.1); 0.528 (2.1); 0.519 (2.3); 0.505 (1.1); 0.006 (0.8); 0.000 (17.4)			

Ejemplo I-23: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.257 (8.6); 8.253 (8.3); 7.896 (14.4); 7.711 (4.2); 7.683 (8.6); 7.654 (4.6); 7.298 (14.2); 7.169 (4.4); 7.163 (4.7); 7.141 (4.0); 7.134 (4.3); 7.040 (5.0); 7.033 (4.4); 7.000 (5.0); 6.993 (4.6); 6.966 (1.2); 6.954 (2.2); 6.940 (12.4); 6.915 (12.1); 6.901 (2.0); 6.889 (1.0); 5.546 (4.3); 5.498 (5.1); 5.336 (16.0); 5.004 (4.8); 5.001 (4.8); 4.957 (4.0); 4.954 (4.0); 1.651 (14.9); 1.290 (0.7); 1.033 (1.1); 1.011 (1.9); 0.996 (2.4); 0.974 (3.6); 0.953 (2.9); 0.927 (2.6); 0.906 (4.3); 0.884 (3.0); 0.868 (2.2); 0.847 (1.7); 0.730 (1.2); 0.707 (1.8); 0.692 (2.3); 0.671 (3.0); 0.649 (1.7); 0.600 (1.9); 0.579 (2.8); 0.557 (2.0); 0.541 (1.6); 0.520 (0.8); 0.046 (0.7); 0.035 (12.1); 0.025 (0.6)			
Ejemplo I-24: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.264 (3.6); 8.260 (3.6); 7.901 (6.2); 7.717 (1.8); 7.688 (3.8); 7.660 (2.0); 7.298 (10.9); 7.173 (1.9); 7.166 (2.1); 7.144 (1.7); 7.137 (1.9); 7.047 (2.1); 7.040 (1.9); 7.008 (2.1); 7.001 (1.9); 6.708 (0.5); 6.696 (2.6); 6.680 (0.7); 6.669 (4.0); 6.658 (0.7); 6.642 (2.5); 6.630 (0.5); 5.549 (1.9); 5.500 (2.2); 5.336 (0.5); 5.324 (6.7); 5.015 (2.0); 5.012 (2.0); 4.968 (1.7); 4.965 (1.7); 1.622 (16.0); 1.295 (0.4); 1.019 (0.5); 0.997 (0.8); 0.982 (1.0); 0.959 (1.5); 0.938 (1.4); 0.911 (1.2); 0.890 (1.9); 0.868 (1.3); 0.853 (0.9); 0.831 (0.7); 0.714 (0.5); 0.691 (0.7); 0.676 (1.0); 0.653 (1.2); 0.632 (0.7); 0.579 (0.8); 0.557 (1.2); 0.536 (0.8); 0.520 (0.7); 0.498 (0.3); 0.047 (0.4); 0.036 (9.7); 0.025 (0.4)			
Ejemplo I-25: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.398 (4.1); 7.963 (4.2); 7.468 (1.0); 7.440 (2.2); 7.412 (1.4); 7.298 (2.0); 7.228 (1.2); 7.221 (1.4); 7.200 (0.9); 7.192 (1.3); 7.177 (1.5); 7.170 (1.0); 7.137 (1.4); 7.130 (1.2); 6.911 (0.5); 6.898 (3.5); 6.873 (3.4); 6.859 (0.5); 5.670 (1.1); 5.622 (1.2); 5.620 (1.2); 5.006 (1.6); 4.956 (1.4); 3.566 (16.0); 1.285 (0.5); 0.917 (0.3); 0.897 (0.4); 0.882 (0.6); 0.873 (0.6); 0.860 (0.9); 0.563 (0.4); 0.554 (0.5); 0.545 (0.5); 0.516 (0.7); 0.504 (0.5); 0.456 (0.4); 0.433 (0.6); 0.429 (0.6); 0.412 (0.6); 0.403 (1.2); 0.398 (1.3); 0.389 (0.6); 0.376 (0.8); 0.361 (0.5); 0.030 (1.6)			
Ejemplo I-26: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.407 (4.3); 7.965 (4.2); 7.473 (1.0); 7.445 (2.2); 7.417 (1.4); 7.298 (2.0); 7.231 (1.2); 7.224 (1.5); 7.203 (0.9); 7.195 (1.5); 7.184 (1.6); 7.178 (1.0); 7.145 (1.4); 7.138 (1.2); 6.667 (0.3); 6.655 (1.7); 6.639 (0.5); 6.629 (2.6); 6.618 (0.5); 6.602 (1.6); 6.590 (0.3); 5.680 (1.1); 5.632 (1.3); 5.009 (1.8); 4.959 (1.5); 3.568 (16.0); 1.286 (0.7); 0.900 (0.4); 0.891 (0.4); 0.882 (0.6); 0.866 (0.7); 0.858 (0.9); 0.847 (0.6); 0.841 (0.8); 0.562 (0.4); 0.544 (0.7); 0.517 (0.6); 0.505 (0.5); 0.432 (0.4); 0.418 (0.5); 0.413 (0.5); 0.408 (0.6); 0.389 (1.6); 0.376 (0.7); 0.366 (1.1); 0.354 (0.6); 0.030 (1.7)			
Ejemplo I-27: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.166 (7.1); 8.160 (7.2); 7.839 (12.6); 7.764 (2.1); 7.742 (2.0); 7.734 (4.3); 7.712 (4.5); 7.704 (2.5); 7.682 (2.3); 7.644 (1.2); 7.344 (0.5); 7.298 (212.6); 7.200 (0.4); 6.947 (0.9); 6.912 (1.6); 6.903 (1.9); 6.883 (2.6); 6.879 (2.8); 6.857 (1.6); 6.847 (1.6); 6.721 (1.0); 6.713 (1.2); 6.689 (2.5); 6.681 (2.4); 6.662 (2.5); 6.654 (2.7); 6.649 (1.7); 6.626 (2.9); 6.618 (2.5); 6.598 (2.3); 6.589 (2.5); 6.585 (2.6); 6.577 (2.2); 6.557 (2.6); 6.548 (2.1); 6.537 (1.5); 6.529 (1.6); 6.521 (1.5); 6.510 (1.7); 6.501 (1.8); 6.494 (1.9); 6.485 (1.8); 6.469 (1.1); 6.462 (0.9); 6.453 (1.1); 5.583 (3.4); 5.577 (3.2); 5.535 (3.5); 5.529 (3.9); 5.436 (16.0); 4.815 (3.9); 4.810 (4.1); 4.768 (3.4); 4.762 (3.6); 1.582 (186.8); 1.552 (0.7); 1.292 (2.4); 1.206 (0.6); 1.190 (1.4); 1.174 (1.9); 1.153 (4.0); 1.128 (4.4); 1.124 (4.2); 1.109 (3.3); 1.092 (1.2); 1.088 (1.3); 1.076 (0.6); 1.044 (0.7); 0.969 (1.1); 0.941 (3.7); 0.926 (7.4); 0.916 (4.9); 0.909 (5.1); 0.897 (3.1); 0.877 (0.9); 0.234 (0.9); 0.048 (6.8); 0.038 (218.6); 0.027 (8.4); -0.007 (0.6); -0.160 (0.6); -2.587 (0.5)			

Ejemplo I-28: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.150 (7.4); 8.144 (7.4); 7.833 (12.4); 7.778 (2.2); 7.756 (2.4); 7.748 (4.4); 7.726 (4.4); 7.718 (2.5); 7.696 (2.3); 7.298 (29.2); 6.970 (2.1); 6.945 (2.3); 6.936 (3.9); 6.927 (2.1); 6.925 (2.1); 6.916 (2.5); 6.911 (4.2); 6.902 (4.1); 6.894 (3.2); 6.890 (2.9); 6.877 (2.5); 6.872 (3.8); 6.863 (2.0); 6.845 (4.0); 6.832 (2.2); 6.819 (2.2); 6.806 (3.9); 6.779 (2.0); 6.645 (2.4); 6.637 (2.3); 6.617 (2.5); 6.608 (2.6); 6.604 (2.7); 6.596 (2.3); 6.576 (2.4); 6.567 (2.2); 5.563 (3.4); 5.557 (3.2); 5.516 (3.7); 5.509 (3.8); 5.474 (16.0); 5.337 (2.7); 4.807 (4.0); 4.802 (3.9); 4.760 (3.5); 4.754 (3.5); 4.171 (0.7); 4.147 (0.7); 2.082 (3.0); 1.616 (3.3); 1.602 (4.0); 1.320 (0.9); 1.296 (1.7); 1.272 (0.8); 1.170 (1.0); 1.160 (1.1); 1.157 (1.1); 1.129 (5.8); 1.094 (5.6); 1.090 (5.6); 1.085 (4.4); 1.061 (0.9); 1.053 (1.6); 1.049 (2.3); 1.007 (1.2); 0.996 (1.7); 0.982 (1.3); 0.953 (11.4); 0.943 (7.5); 0.917 (0.7); 0.903 (0.5); 0.047 (1.2); 0.037 (32.1); 0.026 (1.1)			
Ejemplo I-29: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.308 (8.3); 8.303 (8.1); 7.911 (14.6); 7.785 (2.1); 7.763 (2.3); 7.755 (4.4); 7.733 (4.4); 7.725 (2.4); 7.703 (2.2); 7.643 (0.4); 7.365 (0.4); 7.298 (83.9); 7.005 (1.0); 6.988 (1.3); 6.974 (4.1); 6.956 (5.4); 6.953 (5.0); 6.945 (5.1); 6.937 (6.5); 6.927 (9.1); 6.912 (6.4); 6.905 (3.6); 6.901 (3.3); 6.897 (3.2); 6.881 (2.3); 6.874 (1.9); 6.776 (2.3); 6.768 (2.1); 6.747 (2.5); 6.735 (2.8); 6.727 (2.2); 6.706 (2.4); 6.698 (2.1); 5.586 (4.2); 5.537 (5.0); 5.356 (16.0); 5.049 (4.7); 5.001 (3.9); 4.998 (3.9); 1.586 (42.4); 1.289 (0.6); 1.065 (1.2); 1.041 (2.0); 1.027 (2.4); 1.020 (1.4); 1.004 (3.7); 0.982 (3.1); 0.954 (2.7); 0.933 (4.4); 0.911 (3.0); 0.895 (2.2); 0.873 (1.7); 0.740 (1.2); 0.720 (1.9); 0.708 (1.8); 0.702 (2.2); 0.682 (2.6); 0.661 (1.3); 0.656 (1.2); 0.538 (1.4); 0.533 (1.6); 0.516 (2.4); 0.511 (2.4); 0.493 (2.3); 0.477 (1.8); 0.473 (1.7); 0.456 (0.8); 0.450 (0.8); 0.233 (0.4); 0.105 (0.4); 0.048 (3.6); 0.037 (95.7); 0.026 (3.4); -0.162 (0.4)			
Ejemplo I-30: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 8.110 (7.3); 8.104 (7.0); 7.845 (0.4); 7.813 (12.3); 7.756 (2.0); 7.734 (2.2); 7.726 (4.0); 7.704 (4.0); 7.696 (2.3); 7.674 (2.0); 7.298 (7.9); 6.914 (1.6); 6.905 (1.9); 6.886 (2.5); 6.881 (2.8); 6.878 (2.7); 6.859 (1.6); 6.850 (1.7); 6.619 (2.2); 6.610 (2.0); 6.591 (2.3); 6.582 (2.4); 6.578 (2.6); 6.569 (2.1); 6.558 (0.5); 6.550 (2.4); 6.541 (3.5); 6.530 (4.2); 6.525 (12.0); 6.497 (11.9); 6.492 (4.2); 6.482 (1.5); 6.369 (0.7); 6.363 (0.5); 6.338 (0.7); 5.527 (0.4); 5.503 (3.1); 5.497 (3.0); 5.460 (16.0); 5.451 (3.8); 5.408 (1.1); 4.701 (3.7); 4.696 (3.7); 4.655 (3.3); 4.649 (3.3); 1.672 (6.5); 1.342 (0.3); 1.301 (2.0); 1.269 (0.3); 1.246 (0.4); 1.220 (0.8); 1.203 (3.3); 1.193 (3.8); 1.183 (7.1); 1.169 (5.7); 1.144 (0.4); 1.100 (0.6); 1.066 (0.6); 1.024 (0.5); 1.020 (0.5); 0.997 (6.0); 0.983 (8.1); 0.974 (4.1); 0.969 (3.8); 0.945 (0.6); 0.938 (1.0); 0.916 (2.2); 0.893 (0.8); 0.045 (0.4); 0.034 (8.7)			

Ejemplo IV-1: RMN	de	¹ H	(499.9 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.758 (2.4); 7.742 (3.8); 7.729 (3.8); 7.713 (2.5); 7.262 (4.0); 6.961 (2.1); 6.959 (2.1); 6.956 (2.4); 6.955 (2.4); 6.943 (4.1); 6.939 (4.5); 6.928 (2.1); 6.926 (2.1); 6.923 (2.3); 6.922 (2.2); 6.892 (3.2); 6.888 (2.8); 6.874 (3.9); 6.872 (4.2); 6.870 (3.8); 6.868 (3.5); 6.854 (3.2); 6.850 (2.9); 6.679 (0.3); 6.633 (0.7); 6.625 (1.4); 6.617 (8.0); 6.608 (1.9); 6.600 (14.5); 6.592 (2.0); 6.583 (7.9); 6.575 (1.5); 6.566 (0.6); 4.458 (0.5); 4.143 (1.2); 4.129 (3.7); 4.115 (3.7); 4.100 (1.3); 2.882 (0.3); 2.041 (16.0); 1.709 (0.3); 1.676 (5.6); 1.665 (15.7); 1.658 (15.5); 1.648 (7.0); 1.614 (0.7); 1.588 (2.8); 1.461 (0.6); 1.427 (5.7); 1.416 (13.2); 1.410 (13.8); 1.399 (4.7); 1.271 (4.3); 1.257 (8.5); 1.243 (4.2); 0.000 (4.2)			
Ejemplo IV-2: RMN	de	¹ H	(499.9 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.735 (1.8); 7.719 (3.0); 7.706 (3.0); 7.690 (2.0); 7.260 (5.6); 6.952 (1.6); 6.951 (1.8); 6.946 (2.3); 6.935 (3.3); 6.930 (4.0); 6.919 (1.8); 6.918 (1.8); 6.915 (2.0); 6.913 (2.0); 6.886 (2.7); 6.881 (2.4); 6.877 (1.4); 6.868 (4.2); 6.866 (4.1); 6.863 (4.2); 6.860 (15.1); 6.848 (4.1); 6.843 (16.0); 6.834 (2.3); 6.827 (1.3); 5.296 (1.5); 4.467 (0.4); 2.890 (0.3); 1.696 (4.4); 1.685 (12.3); 1.678 (12.2); 1.668 (5.7); 1.634 (0.6); 1.558 (4.3); 1.472 (0.4); 1.438 (4.4); 1.428 (10.4); 1.421 (10.9); 1.410 (3.9); 0.000 (5.4)			

Ejemplo IV-3: RMN	de	¹ H	(499.9 MHz, d ₆ -DMSO):
δ = 7.802 (0.4); 7.788 (0.5); 7.782 (2.3); 7.765 (4.2); 7.752 (4.3); 7.741 (0.7); 7.736 (2.3); 7.576 (0.5); 7.560 (0.5); 7.494 (1.2); 7.487 (2.2); 7.477 (16.0); 7.460 (15.7); 7.451 (2.3); 7.444 (1.5); 7.425 (2.7); 7.420 (2.7); 7.403 (3.9); 7.401 (3.9); 7.385 (2.6); 7.380 (2.5); 7.276 (0.4); 7.272 (0.4); 7.260 (0.7); 7.255 (0.7); 7.246 (2.6); 7.242 (2.7); 7.229 (4.7); 7.225 (4.5); 7.212 (2.4); 7.208 (2.2); 5.757 (3.3); 4.426 (0.4); 3.313 (6.5); 2.871 (0.4); 2.519 (1.8); 2.515 (3.8); 2.511 (5.2); 2.508 (3.8); 2.504 (1.8); 1.778 (1.0); 1.771 (0.9); 1.767 (1.0); 1.761 (1.1); 1.751 (0.4); 1.629 (4.4); 1.617 (10.5); 1.610 (12.8); 1.600 (6.7); 1.592 (0.7); 1.581 (1.3); 1.574 (1.2); 1.571 (1.2); 1.566 (1.9); 1.554 (0.5); 1.546 (0.9); 1.511 (6.0); 1.502 (11.6); 1.495 (10.0); 1.483 (3.8); 0.000 (3.6)			
Ejemplo IV-4: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.879 (3.0); 7.857 (3.7); 7.853 (4.7); 7.829 (4.6); 7.825 (4.0); 7.803 (3.2); 7.360 (0.4); 7.340 (1.9); 7.325 (1.2); 7.320 (2.4); 7.300 (20.5); 7.293 (60.0); 7.280 (1.0); 7.040 (2.4); 7.037 (2.5); 7.032 (3.0); 7.011 (4.6); 7.008 (4.1); 7.003 (5.5); 6.985 (2.4); 6.982 (2.3); 6.973 (5.5); 6.965 (3.0); 6.942 (4.5); 6.939 (5.0); 6.935 (4.3); 6.931 (3.9); 6.909 (3.7); 6.901 (3.2); 5.339 (6.8); 4.511 (0.3); 4.479 (0.6); 4.448 (0.3); 4.173 (0.6); 4.150 (0.6); 2.819 (0.5); 2.085 (2.8); 2.043 (0.4); 2.019 (0.4); 1.691 (6.0); 1.672 (15.0); 1.661 (16.0); 1.644 (9.0); 1.609 (1.3); 1.586 (1.8); 1.501 (1.1); 1.444 (8.5); 1.427 (15.7); 1.416 (15.0); 1.397 (6.0); 1.343 (0.5); 1.323 (1.1); 1.299 (2.7); 1.275 (1.0); 0.919 (0.3); 0.110 (0.7); 0.050 (0.8); 0.039 (24.2); 0.028 (1.1)			
Ejemplo IV-5: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.891 (1.5); 7.869 (1.8); 7.864 (2.4); 7.862 (2.4); 7.841 (2.4); 7.836 (2.2); 7.814 (1.6); 7.300 (8.0); 7.114 (0.5); 7.111 (0.4); 7.103 (0.5); 7.088 (0.6); 7.084 (0.5); 7.069 (15.2); 7.057 (0.8); 7.043 (16.0); 7.035 (2.1); 7.032 (2.0); 7.014 (2.3); 7.011 (2.1); 7.006 (2.9); 6.987 (1.1); 6.985 (1.2); 6.975 (2.7); 6.967 (1.5); 6.944 (2.2); 6.941 (2.6); 6.937 (2.3); 6.933 (2.1); 6.911 (1.9); 6.903 (1.6); 4.476 (0.3); 2.085 (1.3); 1.677 (3.0); 1.658 (7.1); 1.647 (8.0); 1.630 (4.5); 1.590 (6.5); 1.573 (0.7); 1.499 (0.6); 1.442 (4.3); 1.425 (7.9); 1.414 (7.5); 1.395 (3.0); 1.323 (0.5); 1.299 (1.0); 1.275 (0.4); 0.039 (10.6); 0.029 (0.5)			
Ejemplo IV-6: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.797 (2.5); 7.771 (4.4); 7.748 (4.4); 7.721 (2.6); 7.300 (8.2); 7.008 (2.5); 7.006 (2.6); 7.001 (3.1); 6.980 (4.6); 6.972 (5.5); 6.951 (2.8); 6.944 (6.5); 6.936 (3.3); 6.913 (5.2); 6.910 (5.3); 6.906 (4.5); 6.881 (4.0); 6.873 (3.5); 6.852 (1.5); 6.837 (3.3); 6.820 (11.1); 6.809 (4.2); 6.802 (5.2); 6.798 (8.1); 6.791 (7.5); 6.771 (9.0); 6.756 (1.3); 6.740 (0.9); 4.557 (0.4); 4.526 (0.6); 4.494 (0.4); 4.197 (0.5); 4.173 (1.5); 4.149 (1.6); 4.125 (0.5); 2.962 (0.5); 2.084 (6.8); 1.830 (0.4); 1.777 (5.6); 1.759 (14.9); 1.747 (16.0); 1.731 (7.9); 1.673 (1.2); 1.599 (4.8); 1.576 (1.1); 1.555 (0.4); 1.518 (6.7); 1.502 (14.5); 1.491 (13.8); 1.472 (4.9); 1.418 (0.4); 1.322 (2.0); 1.298 (4.0); 1.274 (1.9); 0.111 (0.4); 0.049 (0.5); 0.038 (10.9)			
Ejemplo IV-7: RMN	de	¹ H	(499.9 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.820 (0.9); 7.806 (1.1); 7.804 (1.3); 7.790 (1.3); 7.787 (1.2); 7.774 (0.9); 7.437 (0.4); 7.422 (0.4); 7.390 (16.0); 7.259 (2.6); 6.981 (0.7); 6.977 (0.8); 6.964 (1.4); 6.960 (1.5); 6.948 (0.8); 6.944 (0.8); 6.914 (1.0); 6.909 (0.9); 6.895 (1.3); 6.893 (1.4); 6.891 (1.3); 6.889 (1.1); 6.875 (1.1); 6.871 (0.9); 1.639 (1.9); 1.628 (5.1); 1.621 (5.1); 1.611 (2.5); 1.546 (1.2); 1.394 (2.3); 1.383 (4.8); 1.377 (5.2); 1.365 (2.0); 0.000 (2.4)			
Ejemplo IV-8: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.889 (3.0); 7.867 (3.6); 7.862 (4.4); 7.841 (4.3); 7.839 (4.3); 7.834 (3.7); 7.812 (3.1); 7.300 (10.8); 7.268 (0.5); 7.264 (1.3); 7.243 (5.7); 7.213 (25.1); 7.197 (24.5); 7.183 (0.8); 7.168 (5.4); 7.063 (0.8); 7.039 (2.4); 7.036 (2.7); 7.032 (2.9); 7.029 (2.6); 7.010 (4.2); 7.003 (5.0); 6.984 (2.3); 6.982 (2.1); 6.976 (2.9); 6.973 (3.2); 6.970 (4.1); 6.962 (3.0); 6.940 (4.4); 6.936 (4.6); 6.932 (4.0); 6.928 (3.6); 6.906 (3.6); 6.898 (3.1); 6.472 (0.8); 6.443 (0.7); 4.480 (0.4); 2.825 (0.3); 2.048 (2.1); 2.042 (10.3); 2.024 (1.5); 1.696 (6.0); 1.678 (14.4); 1.667 (16.0); 1.649 (8.9); 1.592 (1.2); 1.517 (1.1); 1.459 (8.3); 1.442 (14.3); 1.431 (13.4); 1.412 (5.8); 1.359 (0.4); 1.292 (1.1); 0.049 (0.4); 0.038 (10.5); 0.027 (0.4)			

Ejemplo IV-9: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.806 (2.5); 7.780 (4.3); 7.757 (4.2); 7.731 (2.7); 7.300 (16.3); 7.071 (3.2); 7.054 (3.5); 7.046 (3.7); 7.040 (4.6); 7.028 (3.7); 7.023 (4.7); 7.015 (6.4); 7.006 (3.3); 7.004 (3.4); 6.998 (4.7); 6.985 (4.6); 6.982 (3.8); 6.977 (5.5); 6.959 (2.3); 6.956 (2.4); 6.951 (3.1); 6.948 (3.9); 6.945 (4.7); 6.937 (3.1); 6.926 (0.7); 6.915 (4.7); 6.912 (5.1); 6.908 (4.4); 6.904 (4.2); 6.882 (3.8); 6.874 (3.3); 6.856 (4.5); 6.849 (4.6); 6.835 (0.6); 6.825 (4.1); 6.822 (5.5); 6.818 (4.9); 6.815 (5.2); 6.791 (3.3); 6.784 (3.3); 4.553 (0.4); 4.522 (0.7); 4.490 (0.4); 4.197 (0.8); 4.173 (2.5); 4.149 (2.6); 4.125 (0.9); 2.949 (0.5); 2.084 (11.5); 1.767 (5.8); 1.748 (15.2); 1.737 (16.0); 1.720 (8.1); 1.663 (1.1); 1.598 (9.2); 1.559 (0.9); 1.502 (6.7); 1.485 (14.4); 1.474 (13.8); 1.455 (4.8); 1.322 (3.2); 1.298 (6.6); 1.274 (3.1); 0.049 (0.6); 0.038 (15.1); 0.027 (0.6)			
Ejemplo IV-10: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.625 (1.7); 7.620 (1.2); 7.599 (4.6); 7.577 (4.2); 7.574 (2.9); 7.570 (3.6); 7.549 (2.8); 7.300 (12.2); 6.926 (2.1); 6.924 (1.9); 6.918 (3.0); 6.897 (4.4); 6.891 (10.7); 6.872 (2.0); 6.863 (10.1); 6.854 (3.1); 6.832 (3.4); 6.825 (2.7); 6.745 (0.4); 6.725 (0.4); 6.716 (0.4); 6.697 (0.4); 6.532 (0.7); 6.517 (1.5); 6.513 (1.3); 6.504 (7.2); 6.485 (7.2); 6.474 (7.1); 6.455 (6.8); 6.442 (1.3); 6.427 (0.6); 4.646 (0.6); 4.615 (1.1); 4.583 (0.6); 2.986 (0.5); 2.954 (0.9); 2.922 (0.5); 1.886 (5.8); 1.869 (16.0); 1.857 (15.8); 1.841 (7.2); 1.784 (0.7); 1.584 (5.3); 1.566 (0.7); 1.549 (0.3); 1.509 (7.0); 1.493 (15.2); 1.482 (15.3); 1.463 (5.4); 0.109 (4.2); 0.049 (0.6); 0.038 (13.4); 0.027 (0.5)			
Ejemplo IV-11: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.869 (1.5); 7.848 (1.8); 7.843 (2.2); 7.841 (2.2); 7.821 (2.1); 7.819 (2.2); 7.815 (1.9); 7.793 (1.5); 7.601 (0.4); 7.588 (1.8); 7.554 (16.0); 7.553 (15.2); 7.300 (6.4); 7.041 (1.2); 7.039 (1.2); 7.033 (1.5); 7.031 (1.4); 7.012 (2.2); 7.005 (2.7); 6.986 (1.2); 6.984 (1.2); 6.978 (1.7); 6.976 (1.8); 6.971 (2.3); 6.963 (1.5); 6.941 (2.3); 6.937 (2.5); 6.934 (2.1); 6.929 (2.0); 6.915 (0.6); 6.907 (2.0); 6.900 (1.6); 4.504 (0.4); 4.154 (0.8); 4.130 (0.8); 2.078 (1.5); 2.069 (3.7); 2.054 (1.5); 1.736 (2.8); 1.717 (7.2); 1.706 (7.3); 1.689 (4.1); 1.631 (0.7); 1.517 (0.5); 1.459 (3.9); 1.442 (7.2); 1.431 (7.4); 1.412 (3.0); 1.312 (1.1); 1.295 (0.7); 1.289 (2.2); 1.265 (1.0); 0.039 (6.7); 0.028 (0.4)			
Ejemplo IV-12: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.878 (3.2); 7.856 (3.9); 7.852 (4.7); 7.828 (4.7); 7.824 (4.1); 7.802 (3.3); 7.300 (13.9); 7.262 (0.4); 7.230 (1.5); 7.223 (1.8); 7.198 (29.7); 7.195 (29.2); 7.041 (2.6); 7.038 (2.6); 7.033 (3.0); 7.031 (2.9); 7.012 (4.7); 7.004 (5.6); 6.986 (2.4); 6.983 (2.4); 6.972 (4.7); 6.964 (3.2); 6.942 (4.7); 6.938 (5.2); 6.935 (4.3); 6.930 (3.9); 6.908 (4.0); 6.901 (3.3); 4.524 (0.4); 4.493 (0.7); 4.461 (0.4); 2.899 (0.3); 2.868 (0.6); 2.080 (1.1); 2.058 (1.1); 2.034 (1.1); 1.710 (6.3); 1.691 (15.3); 1.680 (16.0); 1.663 (8.9); 1.605 (1.5); 1.513 (1.1); 1.455 (8.7); 1.438 (15.8); 1.427 (15.4); 1.408 (6.2); 1.355 (0.4); 1.319 (0.5); 1.296 (1.1); 1.272 (0.4); 0.112 (0.4); 0.049 (0.5); 0.039 (14.9); 0.028 (0.7)			
Ejemplo IV-13: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.858 (1.2); 7.837 (1.4); 7.832 (1.7); 7.830 (1.8); 7.808 (1.7); 7.804 (1.6); 7.782 (1.2); 7.624 (0.8); 7.609 (0.8); 7.587 (16.0); 7.424 (0.5); 7.300 (9.3); 7.035 (0.9); 7.032 (1.0); 7.027 (1.1); 7.024 (1.2); 7.006 (1.8); 6.998 (2.2); 6.979 (0.9); 6.977 (1.0); 6.971 (1.2); 6.969 (1.3); 6.962 (1.6); 6.954 (1.2); 6.932 (1.7); 6.928 (1.9); 6.924 (1.7); 6.920 (1.6); 6.898 (1.5); 6.890 (1.3); 4.131 (0.3); 4.107 (0.3); 2.066 (0.7); 2.045 (1.6); 1.725 (2.3); 1.706 (5.5); 1.695 (5.8); 1.677 (3.2); 1.620 (0.7); 1.609 (0.5); 1.515 (0.4); 1.457 (3.2); 1.440 (5.7); 1.429 (5.8); 1.410 (2.3); 1.299 (0.5); 1.276 (0.8); 1.252 (0.4); 0.050 (0.4); 0.040 (9.9); 0.029 (0.5)			
Ejemplo IV-14: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.849 (0.8); 7.827 (1.0); 7.823 (1.2); 7.821 (1.1); 7.801 (1.1); 7.799 (1.1); 7.794 (1.0); 7.773 (0.8); 7.626 (0.7); 7.622 (0.4); 7.603 (0.5); 7.600 (0.7); 7.591 (16.0); 7.300 (5.2); 7.045 (0.7); 7.042 (0.7); 7.037 (0.9); 7.035 (0.8); 7.016 (1.2); 7.008 (1.5); 6.990 (0.7); 6.987 (0.6); 6.982 (0.9); 6.979 (1.0); 6.975 (1.2); 6.968 (0.8); 6.946 (1.2); 6.942 (1.3); 6.938 (1.1); 6.934 (1.0); 6.926 (0.3); 6.912 (1.0); 6.904 (0.8); 4.172 (0.8); 4.148 (0.9); 2.083 (3.9); 1.847 (0.5); 1.839			

(0.4); 1.766 (1.6); 1.747 (4.1); 1.736 (3.9); 1.718 (2.1); 1.619 (0.4); 1.557 (0.5); 1.548 (0.5); 1.451 (2.1); 1.433 (3.8); 1.422 (4.0); 1.403 (1.6); 1.321 (1.1); 1.297 (2.2); 1.273 (1.1); 0.037 (5.6)			
Ejemplo IV-15: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ= 7.717 (4.4); 7.692 (7.4); 7.666 (5.3); 7.594 (0.3); 7.300 (16.9); 7.270 (5.6); 7.268 (5.3); 7.263 (6.8); 7.242 (4.6); 7.235 (8.7); 7.230 (8.5); 7.224 (4.7); 7.198 (7.5); 7.192 (6.0); 7.152 (0.6); 6.769 (0.5); 6.761 (0.4); 6.742 (0.8); 6.735 (0.6); 6.714 (0.6); 6.707 (0.5); 6.700 (0.8); 6.685 (1.6); 6.672 (8.8); 6.657 (1.9); 6.644 (16.0); 6.630 (1.8); 6.616 (8.5); 6.602 (1.5); 6.588 (0.7); 4.532 (0.4); 4.501 (0.7); 4.469 (0.4); 2.910 (0.5); 2.085 (1.4); 1.782 (0.6); 1.770 (0.6); 1.753 (0.4); 1.732 (5.6); 1.713 (14.3); 1.702 (15.3); 1.685 (8.0); 1.628 (1.1); 1.598 (2.5); 1.537 (0.9); 1.503 (0.6); 1.491 (0.6); 1.479 (6.4); 1.463 (13.7); 1.452 (12.8); 1.433 (4.6); 1.322 (0.7); 1.313 (0.4); 1.298 (1.0); 1.275 (0.4); 1.140 (0.3); 1.114 (0.4); 0.049 (0.6); 0.038 (18.1); 0.027 (0.7)			
Ejemplo IV-16: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ= 7.697 (3.6); 7.672 (6.0); 7.645 (4.5); 7.300 (9.1); 7.260 (4.4); 7.254 (5.7); 7.233 (3.7); 7.226 (8.2); 7.223 (7.6); 7.217 (4.0); 7.191 (6.4); 7.184 (5.3); 7.150 (0.5); 7.004 (0.5); 6.996 (0.9); 6.978 (0.7); 6.971 (0.9); 6.948 (0.4); 6.937 (1.3); 6.925 (2.1); 6.909 (16.0); 6.881 (15.8); 6.866 (2.0); 6.853 (1.1); 5.338 (1.8); 4.509 (0.6); 4.477 (0.4); 2.919 (0.4); 2.085 (0.6); 1.801 (0.6); 1.789 (0.6); 1.772 (0.3); 1.751 (4.8); 1.733 (12.0); 1.721 (12.8); 1.705 (6.8); 1.647 (1.0); 1.549 (0.8); 1.538 (0.3); 1.521 (0.5); 1.509 (0.5); 1.491 (5.5); 1.475 (11.4); 1.464 (10.9); 1.445 (3.9); 1.323 (0.5); 1.311 (0.3); 1.298 (0.7); 0.039 (7.1)			
Ejemplo IV-17: RMN	de	¹ H	(499.9 MHz, CDCl ₃):
δ= 7.632 (2.3); 7.619 (3.1); 7.617 (3.9); 7.604 (3.8); 7.600 (3.0); 7.587 (2.5); 7.262 (5.1); 6.878 (2.0); 6.877 (2.0); 6.873 (2.5); 6.872 (2.3); 6.861 (3.7); 6.856 (4.8); 6.848 (3.7); 6.844 (3.5); 6.841 (2.9); 6.831 (4.1); 6.828 (4.1); 6.827 (3.2); 6.824 (2.8); 6.811 (3.0); 6.806 (2.4); 6.793 (1.2); 6.788 (1.2); 6.777 (1.6); 6.774 (3.2); 6.769 (2.9); 6.758 (2.9); 6.753 (3.3); 6.750 (1.9); 6.739 (1.6); 6.734 (1.6); 6.683 (1.7); 6.679 (1.8); 6.674 (1.9); 6.669 (2.2); 6.667 (2.1); 6.664 (2.0); 6.662 (2.3); 6.659 (2.5); 6.655 (1.9); 6.653 (2.1); 6.650 (1.6); 6.648 (1.4); 6.643 (1.3); 6.639 (1.2); 6.634 (1.1); 1.867 (0.3); 1.833 (5.9); 1.823 (16.0); 1.816 (15.7); 1.806 (7.0); 1.772 (0.6); 1.562 (0.9); 1.551 (0.6); 1.517 (6.9); 1.507 (15.0); 1.500 (15.6); 1.489 (5.7); 1.456 (0.3); 0.000 (5.3)			
Ejemplo IV-18: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ= 7.680 (2.0); 7.673 (0.8); 7.653 (4.0); 7.632 (3.7); 7.625 (3.8); 7.603 (2.8); 7.298 (80.7); 6.947 (0.7); 6.935 (2.1); 6.925 (3.0); 6.917 (3.2); 6.907 (5.8); 6.901 (12.1); 6.893 (4.1); 6.882 (6.0); 6.874 (16.0); 6.859 (5.5); 6.850 (6.8); 6.845 (4.5); 6.837 (7.2); 6.825 (2.8); 6.813 (2.6); 1.887 (5.9); 1.869 (15.1); 1.858 (15.2); 1.841 (7.8); 1.784 (0.8); 1.625 (0.8); 1.579 (49.6); 1.568 (8.5); 1.551 (15.1); 1.540 (14.9); 1.522 (5.6); 1.502 (0.4); 1.468 (0.4); 1.291 (1.1); 0.232 (0.3); 0.048 (3.2); 0.038 (83.1); 0.027 (3.0); -0.161 (0.3)			
Ejemplo IV-19: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ= 7.628 (1.5); 7.624 (1.1); 7.607 (2.0); 7.602 (4.0); 7.598 (2.2); 7.580 (3.8); 7.577 (2.4); 7.573 (3.0); 7.552 (2.5); 7.298 (17.5); 6.926 (1.7); 6.924 (1.7); 6.918 (2.3); 6.916 (2.5); 6.898 (3.2); 6.890 (10.0); 6.872 (1.6); 6.863 (7.4); 6.853 (2.6); 6.831 (2.9); 6.823 (2.2); 6.746 (0.4); 6.693 (0.4); 6.670 (0.4); 6.539 (0.5); 6.533 (1.8); 6.522 (6.2); 6.515 (16.0); 6.490 (15.6); 6.483 (6.4); 6.472 (1.9); 5.337 (3.9); 4.625 (0.4); 2.974 (0.3); 1.898 (5.3); 1.880 (13.7); 1.869 (13.4); 1.852 (6.8); 1.837 (0.5); 1.795 (0.6); 1.585 (11.4); 1.557 (0.4); 1.548 (0.4); 1.521 (6.3); 1.505 (12.9); 1.494 (13.3); 1.476 (5.0); 1.422 (0.4); 0.048 (0.6); 0.037 (18.4); 0.026 (0.6)			
Ejemplo IV-20: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ= 7.816 (2.1); 7.793 (3.7); 7.789 (4.2); 7.768 (4.2); 7.764 (3.9); 7.740 (2.2); 7.298 (29.1); 7.007 (2.4); 7.004 (2.5); 6.999 (2.9); 6.996 (3.0); 6.977 (7.2); 6.972 (4.4); 6.970 (5.7); 6.960 (3.8); 6.944 (9.0); 6.936 (3.9); 6.929 (5.7); 6.925 (4.0); 6.911 (10.1); 6.903 (4.3); 6.894 (5.4); 6.881 (4.1); 6.873 (3.4); 6.861 (5.1); 6.847 (5.4); 6.835 (5.2); 6.830 (3.5); 6.821 (5.4); 6.816 (3.3); 6.804 (3.1); 6.790 (2.8); 5.338 (3.3); 4.540 (0.5); 4.509 (0.6); 4.477 (0.3); 2.906 (0.4); 1.809 (0.3); 1.756 (6.1); 1.737 (15.0); 1.726 (16.0); 1.709 (8.5); 1.652 (1.1); 1.585 (19.9); 1.553 (1.0);			

1.496 (6.8); 1.480 (14.6); 1.469 (13.9); 1.450 (4.8); 1.291 (0.5); 0.048 (1.0); 0.037 (30.1); 0.026 (1.2)

Ejemplo IV-21: RMN de ^1H (499.9 MHz, CDCl_3):
 δ = 7.641 (4.3); 7.625 (6.5); 7.610 (4.6); 7.529 (0.4); 7.260 (26.2); 7.211 (5.1); 7.207 (5.9); 7.194 (4.6); 7.191 (5.8); 7.174 (6.4); 7.170 (5.2); 7.154 (6.1); 7.151 (5.4); 7.133 (0.3); 7.116 (0.3); 7.106 (0.8); 7.101 (0.4); 7.097 (0.3); 7.091 (0.8); 7.081 (0.4); 7.076 (0.4); 7.025 (1.3); 7.018 (2.2); 7.009 (16.0); 6.993 (15.8); 6.983 (2.2); 6.976 (1.1); 4.487 (0.5); 4.468 (0.9); 4.449 (0.5); 4.143 (0.8); 4.129 (2.4); 4.115 (2.4); 4.100 (0.8); 3.214 (3.7); 2.955 (2.6); 2.899 (0.4); 2.883 (2.4); 2.861 (0.4); 2.817 (0.5); 2.044 (10.6); 1.701 (5.3); 1.690 (15.1); 1.683 (14.8); 1.673 (6.5); 1.638 (0.7); 1.543 (15.0); 1.477 (0.6); 1.443 (5.5); 1.433 (13.0); 1.426 (13.4); 1.415 (4.5); 1.273 (2.9); 1.259 (5.9); 1.244 (2.8); 1.190 (11.4); 0.882 (0.5); 0.006 (0.9); 0.000 (25.9); -0.007 (1.2)

Ejemplo V-01: RMN de ^1H (300.2 MHz, CDCl_3):
 δ = 7.813 (0.3); 7.785 (0.5); 7.763 (0.5); 7.737 (0.4); 7.609 (3.1); 7.586 (4.2); 7.582 (5.2); 7.560 (4.3); 7.556 (6.3); 7.532 (3.5); 7.300 (14.5); 7.017 (0.3); 7.014 (0.3); 7.009 (0.4); 7.006 (0.4); 6.988 (0.7); 6.980 (0.8); 6.970 (0.4); 6.962 (0.6); 6.949 (3.1); 6.941 (4.3); 6.926 (3.2); 6.918 (4.5); 6.912 (4.5); 6.897 (6.4); 6.889 (5.4); 6.878 (1.0); 6.865 (5.6); 6.856 (5.4); 6.832 (4.1); 6.824 (3.3); 6.738 (1.1); 6.723 (2.0); 6.710 (10.1); 6.695 (2.5); 6.683 (16.0); 6.670 (3.3); 6.655 (9.9); 6.642 (3.9); 6.628 (1.1); 6.614 (1.3); 6.600 (0.4); 4.502 (0.4); 3.809 (1.5); 3.800 (1.0); 3.795 (1.4); 3.787 (3.8); 3.779 (1.4); 3.773 (1.0); 3.765 (1.6); 3.255 (0.8); 3.165 (7.9); 3.148 (11.8); 3.083 (14.4); 3.066 (9.8); 2.921 (0.3); 1.915 (1.6); 1.904 (1.6); 1.893 (4.6); 1.886 (1.2); 1.881 (1.6); 1.871 (1.5); 1.728 (0.9); 1.709 (2.1); 1.698 (2.2); 1.681 (1.2); 1.591 (7.3); 1.475 (1.0); 1.459 (2.1); 1.447 (1.9); 1.428 (0.8); 1.296 (6.0); 1.262 (2.4); 1.230 (2.8); 1.200 (0.4); 1.183 (0.4); 1.157 (0.7); 1.136 (3.5); 1.126 (4.3); 1.108 (4.6); 1.098 (9.8); 1.068 (8.4); 1.046 (1.5); 0.962 (2.2); 0.942 (5.1); 0.933 (2.9); 0.925 (7.0); 0.913 (6.9); 0.905 (4.6); 0.897 (6.7); 0.887 (5.9); 0.867 (2.4); 0.861 (3.9); 0.840 (1.2); 0.050 (0.7); 0.039 (20.1); 0.028 (0.7)

Ejemplo V-02: RMN de ^1H (499.9 MHz, CDCl_3):
 δ = 7.527 (2.3); 7.514 (2.8); 7.510 (4.3); 7.497 (4.4); 7.493 (3.0); 7.480 (2.5); 7.257 (4.1); 6.944 (0.6); 6.929 (0.6); 6.921 (1.2); 6.914 (2.2); 6.905 (14.3); 6.889 (16.0); 6.880 (3.0); 6.873 (4.6); 6.868 (4.4); 6.858 (2.0); 6.856 (1.9); 6.853 (2.2); 6.851 (2.1); 6.833 (2.9); 6.828 (2.4); 6.815 (3.4); 6.812 (3.7); 6.810 (3.3); 6.808 (3.0); 6.795 (2.9); 6.790 (2.5); 4.465 (0.5); 4.142 (0.3); 4.128 (1.1); 4.114 (1.1); 4.100 (0.4); 3.129 (6.3); 3.119 (7.8); 3.024 (8.7); 3.014 (7.5); 2.888 (0.4); 2.040 (4.6); 1.554 (2.2); 1.271 (2.2); 1.257 (5.6); 1.242 (2.0); 1.223 (0.7); 1.101 (0.6); 1.088 (2.6); 1.081 (3.2); 1.071 (3.3); 1.065 (6.0); 1.061 (4.4); 1.049 (4.4); 1.044 (4.2); 1.032 (1.2); 0.931 (1.7); 0.918 (2.7); 0.913 (2.1); 0.901 (2.8); 0.897 (3.1); 0.887 (3.9); 0.881 (3.2); 0.874 (3.4); 0.872 (4.2); 0.865 (3.7); 0.858 (2.6); 0.853 (2.7); 0.850 (3.2); 0.837 (1.9); 0.000 (4.6)

Ejemplo V-03: RMN	de	¹ H	(499.9 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.522 (2.5); 7.509 (3.0); 7.505 (4.7); 7.492 (4.8); 7.488 (3.5); 7.475 (3.1); 7.471 (0.8); 7.464 (0.4); 7.458 (0.6); 7.454 (0.3); 7.257 (15.2); 7.093 (0.4); 7.078 (0.4); 7.068 (1.3); 7.061 (2.2); 7.052 (16.0); 7.037 (16.0); 7.028 (2.7); 7.021 (1.5); 6.909 (0.3); 6.907 (0.3); 6.891 (2.4); 6.889 (2.3); 6.886 (2.4); 6.884 (2.3); 6.881 (0.9); 6.874 (3.9); 6.869 (4.4); 6.858 (2.1); 6.856 (2.1); 6.853 (2.4); 6.851 (2.3); 6.847 (0.8); 6.841 (0.6); 6.833 (3.2); 6.828 (3.0); 6.815 (3.7); 6.812 (4.1); 6.810 (3.7); 6.807 (3.5); 6.794 (3.2); 6.789 (2.8); 5.295 (4.1); 4.466 (0.4); 3.130 (6.6); 3.120 (8.2); 3.108 (0.9); 3.097 (1.4); 3.086 (1.0); 3.029 (0.8); 3.022 (9.3); 3.012 (7.9); 2.998 (0.8); 2.988 (0.6); 1.851 (0.3); 1.528 (8.2); 1.332 (0.3); 1.326 (0.4); 1.321 (0.4); 1.320 (0.4); 1.310 (0.5); 1.306 (0.5); 1.300 (0.6); 1.258 (4.3); 1.235 (0.9); 1.223 (1.0); 1.213 (0.6); 1.210 (0.7); 1.200 (0.6); 1.190 (0.7); 1.185 (0.7); 1.177 (0.6); 1.172 (0.3); 1.166 (0.5); 1.163 (0.4); 1.159 (0.4); 1.153 (0.4); 1.149 (0.4); 1.145 (0.4); 1.135 (0.4); 1.123 (0.4); 1.120 (0.5); 1.117 (0.5); 1.113 (0.4); 1.101 (0.6); 1.088 (2.9); 1.081 (3.4); 1.070 (3.9); 1.065 (6.8); 1.060 (5.0); 1.048 (5.1); 1.044 (4.7); 1.032 (1.6); 1.023 (0.6); 1.012 (0.6); 1.008 (0.5); 1.002 (0.4); 0.997 (0.4); 0.994 (0.3); 0.933 (1.8); 0.920 (2.8); 0.915 (2.3); 0.901 (3.0); 0.899 (3.1); 0.888 (4.1); 0.882 (3.2); 0.875 (3.6); 0.872 (4.5); 0.866 (4.0); 0.859 (2.8); 0.854 (2.9); 0.850 (3.5); 0.837 (2.2); 0.006 (0.6); 0.000 (16.6); -0.007 (0.9)			
Ejemplo V-04: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.732 (0.5); 7.710 (0.5); 7.312 (3.0); 7.300 (15.0); 7.290 (3.6); 7.285 (4.5); 7.264 (4.3); 7.255 (3.2); 7.247 (0.8); 7.234 (2.7); 6.964 (0.5); 6.961 (0.5); 6.956 (0.5); 6.948 (0.4); 6.935 (0.5); 6.926 (0.4); 6.910 (0.5); 6.894 (2.6); 6.886 (4.1); 6.876 (1.9); 6.868 (4.8); 6.859 (6.3); 6.852 (4.9); 6.844 (6.8); 6.836 (3.8); 6.831 (4.3); 6.823 (4.6); 6.818 (4.2); 6.808 (2.0); 6.803 (1.3); 6.789 (2.0); 6.777 (8.1); 6.757 (8.2); 6.745 (8.0); 6.726 (7.7); 6.714 (1.8); 6.700 (1.0); 6.585 (0.4); 6.574 (0.3); 6.567 (0.4); 6.558 (0.3); 6.551 (0.3); 6.534 (0.4); 6.524 (0.4); 6.505 (0.4); 6.494 (0.6); 6.476 (0.5); 6.464 (0.4); 4.647 (0.4); 4.616 (0.8); 4.584 (0.4); 3.027 (0.4); 2.991 (11.8); 2.976 (16.0); 2.955 (0.8); 2.923 (0.5); 2.901 (13.0); 2.886 (9.4); 2.661 (4.0); 2.629 (0.9); 2.048 (2.4); 1.593 (1.6); 1.294 (0.5); 1.274 (0.6); 1.263 (2.3); 1.252 (1.8); 1.244 (3.3); 1.238 (2.8); 1.225 (3.1); 1.220 (4.1); 1.206 (4.7); 1.201 (4.1); 1.195 (2.3); 1.190 (2.3); 1.182 (5.4); 1.175 (1.6); 1.167 (3.1); 1.162 (4.6); 1.158 (2.9); 1.144 (2.5); 1.135 (3.8); 1.131 (3.6); 1.117 (2.8); 1.113 (2.9); 1.081 (2.9); 1.060 (5.7); 1.042 (6.4); 1.037 (5.6); 1.030 (5.1); 1.022 (3.7); 1.015 (4.8); 1.004 (6.7); 0.995 (1.9); 0.984 (2.4); 0.978 (3.4); 0.957 (1.1); 0.417 (0.4); 0.195 (0.4); 0.050 (0.6); 0.039 (15.8); 0.028 (0.6)			
Ejemplo V-05: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.645 (0.5); 7.635 (3.3); 7.613 (3.9); 7.608 (5.7); 7.586 (5.7); 7.580 (4.4); 7.558 (3.6); 7.300 (22.5); 7.245 (3.6); 7.242 (3.7); 7.224 (1.1); 7.221 (1.1); 7.189 (30.8); 7.186 (31.4); 7.014 (0.4); 7.006 (0.4); 6.974 (0.5); 6.959 (2.8); 6.957 (2.8); 6.951 (3.4); 6.949 (3.5); 6.931 (5.1); 6.922 (6.2); 6.904 (3.1); 6.902 (3.4); 6.898 (6.0); 6.891 (3.9); 6.868 (5.1); 6.865 (5.5); 6.860 (4.1); 6.857 (4.2); 6.835 (4.2); 6.827 (3.4); 4.493 (0.6); 4.461 (0.3); 3.353 (13.6); 3.335 (16.0); 3.137 (11.5); 3.120 (10.1); 2.868 (0.5); 2.656 (2.6); 2.138 (0.4); 2.047 (3.6); 1.713 (0.4); 1.694 (0.8); 1.683 (0.8); 1.665 (0.5); 1.456 (0.5); 1.439 (0.8); 1.428 (0.8); 1.409 (0.4); 1.295 (0.7); 1.262 (0.4); 1.048 (1.1); 1.027 (2.3); 1.014 (2.7); 1.002 (2.4); 0.999 (2.8); 0.994 (3.0); 0.991 (3.4); 0.988 (3.4); 0.985 (3.1); 0.977 (1.8); 0.973 (1.8); 0.961 (1.9); 0.958 (2.0); 0.939 (2.0); 0.916 (3.5); 0.899 (4.3); 0.877 (5.8); 0.871 (7.9); 0.867 (8.9); 0.860 (7.4); 0.851 (2.2); 0.845 (2.8); 0.838 (6.7); 0.824 (6.4); 0.810 (4.4); 0.803 (8.3); 0.791 (3.6); 0.783 (2.9); 0.765 (3.5); 0.744 (1.3); 0.050 (0.6); 0.039 (23.9); 0.028 (1.4)			

Ejemplo V-06: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.589 (4.0); 7.567 (4.6); 7.561 (7.5); 7.540 (7.3); 7.534 (5.2); 7.512 (4.3); 7.300 (38.5); 7.141 (4.2); 7.124 (4.5); 7.116 (4.8); 7.110 (5.8); 7.098 (4.8); 7.093 (5.8); 7.085 (5.6); 7.068 (5.2); 6.951 (3.2); 6.949 (3.5); 6.943 (4.0); 6.940 (4.1); 6.923 (5.9); 6.914 (7.9); 6.903 (6.9); 6.896 (12.5); 6.887 (7.6); 6.871 (8.7); 6.865 (13.6); 6.853 (5.4); 6.840 (5.0); 6.832 (7.6); 6.823 (4.2); 4.523 (0.4); 3.691 (0.6); 3.205 (10.5); 3.188 (13.8); 3.085 (16.0); 3.068 (12.3); 3.027 (0.8); 2.951 (0.4); 2.800 (0.4); 2.655 (11.4); 2.085 (0.6); 2.047 (12.5); 1.588 (10.7); 1.299 (0.7); 1.263 (0.5); 1.188 (0.5); 1.167 (4.0); 1.157 (5.3); 1.138 (5.5); 1.129 (12.3); 1.100 (11.8); 1.077 (1.8); 0.998 (2.8); 0.977 (5.4); 0.953 (9.2); 0.933 (4.3); 0.927 (6.6); 0.916 (8.4); 0.905 (2.6); 0.897 (2.6); 0.889 (4.4); 0.869 (1.5); 0.050 (1.4); 0.039 (41.3); 0.029 (1.8)			
Ejemplo V-07: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.640 (3.5); 7.618 (4.0); 7.613 (6.2); 7.591 (6.1); 7.585 (4.5); 7.564 (3.7); 7.353 (0.5); 7.350 (0.5); 7.340 (1.3); 7.332 (0.4); 7.329 (0.4); 7.328 (0.4); 7.326 (0.4); 7.325 (0.4); 7.321 (0.5); 7.319 (0.5); 7.300 (18.3); 7.287 (66.6); 7.274 (1.2); 7.269 (0.4); 7.267 (0.4); 7.002 (0.4); 6.994 (0.3); 6.959 (2.7); 6.957 (2.8); 6.951 (3.4); 6.948 (3.3); 6.930 (5.0); 6.922 (6.2); 6.904 (2.9); 6.897 (6.4); 6.890 (4.0); 6.867 (5.3); 6.865 (5.8); 6.860 (4.5); 6.856 (4.4); 6.834 (4.3); 6.826 (3.5); 4.479 (0.4); 3.370 (0.4); 3.351 (13.6); 3.333 (16.0); 3.160 (0.4); 3.134 (12.4); 3.116 (10.9); 2.827 (0.5); 2.819 (0.5); 2.654 (0.9); 2.046 (1.0); 1.293 (0.8); 1.025 (1.1); 1.006 (2.1); 0.991 (2.5); 0.978 (2.5); 0.975 (3.0); 0.971 (3.3); 0.967 (3.7); 0.965 (3.6); 0.949 (2.4); 0.946 (2.6); 0.932 (1.6); 0.923 (2.3); 0.900 (3.8); 0.883 (4.3); 0.862 (5.8); 0.853 (7.5); 0.847 (8.9); 0.838 (7.3); 0.817 (5.7); 0.803 (7.6); 0.792 (4.4); 0.785 (7.1); 0.773 (4.2); 0.764 (2.7); 0.757 (1.7); 0.746 (3.3); 0.725 (1.3); 0.711 (0.5); 0.050 (0.3); 0.039 (17.5); 0.029 (1.0)			
Ejemplo V-08: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.637 (0.8); 7.615 (1.0); 7.609 (1.5); 7.588 (1.4); 7.582 (1.1); 7.560 (0.9); 7.449 (0.3); 7.438 (0.4); 7.426 (16.0); 7.300 (4.6); 6.958 (0.6); 6.955 (0.6); 6.949 (0.8); 6.947 (0.8); 6.929 (1.2); 6.920 (1.5); 6.902 (0.7); 6.896 (1.5); 6.889 (0.9); 6.866 (1.3); 6.863 (1.3); 6.858 (1.0); 6.855 (1.0); 6.833 (1.0); 6.825 (0.8); 3.349 (3.3); 3.332 (3.8); 3.131 (2.9); 3.114 (2.6); 2.654 (0.5); 2.046 (8.1); 1.005 (0.5); 0.990 (0.6); 0.977 (0.6); 0.974 (0.7); 0.969 (0.8); 0.966 (0.9); 0.963 (0.8); 0.948 (0.6); 0.945 (0.6); 0.930 (0.4); 0.922 (0.5); 0.900 (0.9); 0.883 (1.0); 0.861 (1.4); 0.852 (1.8); 0.846 (2.0); 0.837 (1.7); 0.820 (1.0); 0.816 (1.3); 0.805 (1.5); 0.802 (1.7); 0.791 (1.0); 0.784 (1.6); 0.772 (0.9); 0.763 (0.6); 0.756 (0.4); 0.745 (0.8); 0.039 (4.7)			
Ejemplo V-09: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.644 (2.0); 7.616 (3.7); 7.595 (3.6); 7.589 (2.6); 7.567 (2.1); 7.300 (13.5); 7.265 (0.7); 7.240 (1.7); 7.211 (19.4); 7.206 (19.3); 7.177 (1.7); 6.961 (1.7); 6.959 (1.6); 6.953 (2.1); 6.951 (2.0); 6.933 (3.1); 6.924 (3.9); 6.901 (3.8); 6.895 (3.2); 6.870 (3.5); 6.868 (3.6); 6.862 (3.0); 6.838 (2.5); 6.829 (2.1); 3.369 (8.1); 3.352 (9.3); 3.163 (0.4); 3.145 (7.4); 3.127 (6.6); 2.858 (0.4); 2.846 (0.4); 2.654 (2.0); 2.084 (0.6); 2.046 (16.0); 1.730 (0.4); 1.702 (0.4); 1.298 (0.6); 1.037 (0.7); 1.016 (1.5); 1.001 (1.7); 0.985 (1.9); 0.978 (2.4); 0.975 (2.3); 0.961 (1.3); 0.945 (1.1); 0.927 (1.3); 0.904 (2.2); 0.887 (2.8); 0.865 (3.6); 0.858 (4.7); 0.852 (5.4); 0.845 (4.5); 0.825 (4.4); 0.810 (5.2); 0.799 (2.7); 0.792 (4.3); 0.779 (2.5); 0.771 (1.7); 0.753 (2.1); 0.732 (0.8); 0.038 (13.8)			
Ejemplo V-10: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.591 (3.8); 7.568 (4.9); 7.563 (7.5); 7.541 (7.6); 7.535 (5.2); 7.514 (4.3); 7.300 (26.4); 6.952 (3.3); 6.949 (3.6); 6.943 (4.6); 6.940 (5.1); 6.923 (7.1); 6.914 (8.7); 6.893 (12.2); 6.885 (11.8); 6.878 (6.7); 6.875 (7.3); 6.870 (7.8); 6.867 (8.8); 6.856 (15.2); 6.844 (6.4); 6.838 (9.3); 6.830 (7.6); 6.827 (7.7); 6.822 (9.1); 6.813 (2.0); 6.807 (2.1); 6.790 (1.7); 3.214 (11.0); 3.197 (14.3); 3.084 (16.0); 3.067 (12.7); 3.026 (0.4); 2.656 (5.4); 2.047 (10.9); 1.692 (0.5); 1.670 (0.4); 1.295 (0.9); 1.173 (4.8); 1.167 (5.8); 1.137 (15.2); 1.108 (15.5); 1.087 (1.5); 1.017 (3.3); 0.996 (5.6); 0.988 (3.5); 0.963 (10.8); 0.936 (9.3); 0.925 (5.2); 0.911 (3.2); 0.907 (3.0); 0.898 (4.3); 0.877 (1.8); 0.050 (0.9); 0.039 (26.8); 0.028 (1.1)			

Ejemplo V-11: RMN	de	^1H	(300.2 MHz, CDCl_3):
δ = 7.655 (0.4); 7.632 (0.7); 7.604 (1.2); 7.583 (0.9); 7.579 (1.3); 7.549 (5.6); 7.548 (5.4); 7.373 (0.4); 7.300 (10.9); 6.960 (0.5); 6.951 (0.8); 6.945 (0.7); 6.937 (0.8); 6.928 (0.8); 6.923 (0.9); 6.918 (0.8); 6.902 (1.2); 6.894 (0.9); 6.871 (1.3); 6.862 (1.4); 6.839 (1.1); 6.831 (0.9); 6.812 (0.4); 5.589 (0.4); 5.285 (0.4); 5.206 (0.4); 3.793 (0.4); 3.690 (0.4); 3.381 (0.6); 3.367 (2.3); 3.350 (2.9); 3.143 (2.1); 3.125 (1.9); 3.065 (0.3); 3.022 (0.6); 2.823 (0.3); 2.806 (0.5); 2.788 (0.3); 2.773 (0.7); 2.759 (0.3); 2.691 (2.4); 2.675 (0.5); 2.641 (16.0); 2.624 (0.8); 2.590 (0.7); 2.582 (0.4); 2.045 (8.9); 1.686 (0.4); 1.315 (1.0); 1.312 (0.9); 1.294 (0.4); 1.067 (0.4); 1.047 (0.6); 1.031 (0.5); 1.021 (0.6); 1.007 (0.7); 0.980 (0.5); 0.948 (0.4); 0.925 (0.6); 0.908 (0.9); 0.887 (2.1); 0.882 (2.2); 0.867 (0.7); 0.862 (1.1); 0.847 (1.8); 0.822 (1.1); 0.816 (1.0); 0.802 (0.6); 0.795 (0.6); 0.777 (0.6); 0.037 (11.4); 0.027 (0.6)			
Ejemplo V-12: RMN	de	^1H	(300.2 MHz, CDCl_3):
δ = 7.647 (1.6); 7.626 (1.8); 7.620 (2.8); 7.598 (2.8); 7.592 (2.0); 7.571 (1.7); 7.300 (8.0); 7.108 (0.5); 7.082 (0.5); 7.071 (0.5); 7.059 (16.0); 7.048 (0.7); 7.045 (0.7); 7.033 (15.9); 6.961 (1.2); 6.958 (1.3); 6.952 (1.5); 6.949 (1.5); 6.931 (2.2); 6.923 (2.8); 6.905 (1.3); 6.898 (3.0); 6.894 (2.0); 6.891 (1.7); 6.868 (2.4); 6.865 (2.6); 6.861 (2.0); 6.857 (2.0); 6.835 (2.1); 6.827 (1.8); 3.350 (6.4); 3.333 (7.6); 3.135 (5.6); 3.118 (4.9); 2.657 (0.4); 1.019 (0.5); 1.017 (0.6); 0.998 (1.1); 0.983 (1.3); 0.979 (1.0); 0.971 (1.2); 0.968 (1.3); 0.963 (1.5); 0.959 (1.7); 0.957 (1.6); 0.954 (1.4); 0.943 (1.0); 0.940 (1.0); 0.928 (0.8); 0.925 (0.8); 0.911 (1.0); 0.889 (1.8); 0.872 (2.1); 0.850 (2.9); 0.842 (3.8); 0.837 (4.1); 0.829 (3.5); 0.814 (1.2); 0.808 (3.8); 0.794 (4.5); 0.780 (2.1); 0.773 (3.6); 0.761 (1.7); 0.753 (1.2); 0.748 (0.7); 0.735 (1.6); 0.714 (0.6); 0.039 (8.3); 0.028 (0.4)			
Ejemplo V-13: RMN	de	^1H	(300.2 MHz, CDCl_3):
δ = 7.579 (1.4); 7.438 (0.8); 7.300 (1.8); 6.860 (0.4); 3.355 (0.4); 3.337 (0.5); 3.130 (0.4); 3.113 (0.4); 2.562 (16.0); 2.035 (1.7); 1.305 (0.4); 1.302 (0.4); 0.034 (1.9)			
Ejemplo V-14: RMN	de	^1H	(300.2 MHz, CDCl_3):
δ = 7.538 (2.1); 7.512 (4.7); 7.485 (3.2); 7.300 (11.7); 7.199 (2.5); 7.197 (2.3); 7.193 (3.2); 7.191 (3.0); 7.172 (2.0); 7.164 (7.4); 7.158 (2.3); 7.138 (0.7); 7.131 (3.7); 7.124 (3.0); 7.111 (0.3); 6.984 (0.8); 6.971 (1.3); 6.956 (8.6); 6.930 (8.8); 6.915 (1.3); 6.903 (0.8); 3.682 (0.3); 3.170 (3.4); 3.153 (4.7); 3.063 (5.7); 3.046 (4.4); 3.026 (0.6); 2.662 (11.0); 2.047 (16.0); 2.030 (0.4); 1.135 (1.2); 1.128 (1.6); 1.099 (5.0); 1.070 (4.9); 1.052 (0.5); 0.992 (1.1); 0.972 (2.3); 0.943 (4.5); 0.923 (1.4); 0.916 (2.4); 0.907 (2.2); 0.891 (1.2); 0.880 (1.5); 0.859 (0.7); 0.038 (11.9); 0.027 (0.7)			
Ejemplo V-15: RMN	de	^1H	(300.2 MHz, CDCl_3):
δ = 7.646 (0.5); 7.620 (0.4); 7.599 (0.5); 7.592 (0.6); 7.563 (4.2); 7.538 (9.1); 7.510 (6.0); 7.378 (0.4); 7.367 (0.5); 7.300 (58.7); 7.235 (0.5); 7.204 (5.0); 7.197 (6.3); 7.177 (4.1); 7.169 (15.0); 7.163 (3.9); 7.136 (7.0); 7.130 (5.1); 6.740 (0.9); 6.726 (1.6); 6.713 (8.2); 6.698 (2.0); 6.686 (13.2); 6.673 (1.7); 6.658 (7.5); 6.645 (1.2); 6.631 (0.4); 5.340 (1.6); 3.686 (0.6); 3.404 (0.4); 3.388 (0.4); 3.160 (6.7); 3.143 (9.7); 3.075 (11.5); 3.058 (7.8); 3.028 (0.5); 2.658 (16.0); 2.048 (0.5); 1.891 (0.3); 1.777 (0.5); 1.756 (0.5); 1.739 (0.5); 1.692 (0.5); 1.631 (0.5); 1.607 (0.4); 1.552 (0.3); 1.472 (0.4); 1.356 (0.4); 1.294 (1.0); 1.268 (0.4); 1.221 (0.3); 1.182 (0.7); 1.119 (3.6); 1.089 (10.8); 1.060 (9.8); 1.042 (0.7); 0.971 (2.5); 0.951 (4.5); 0.929 (5.1); 0.921 (5.9); 0.910 (3.0); 0.902 (4.1); 0.892 (5.2); 0.879 (1.7); 0.865 (2.6); 0.844 (0.8); 0.050 (2.4); 0.039 (62.2); 0.028 (2.1)			

Ejemplo V-16: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.310 (3.0); 7.298 (51.9); 7.288 (3.5); 7.283 (4.2); 7.273 (1.1); 7.268 (2.2); 7.260 (4.9); 7.253 (4.6); 7.243 (2.3); 7.240 (2.5); 7.236 (2.8); 7.232 (4.3); 7.227 (2.8); 7.224 (2.4); 7.220 (2.4); 7.215 (2.1); 7.212 (2.4); 7.208 (2.2); 7.199 (2.0); 7.192 (1.8); 7.184 (1.8); 6.970 (1.9); 6.962 (2.0); 6.943 (2.2); 6.938 (3.8); 6.930 (3.5); 6.911 (3.5); 6.903 (3.8); 6.898 (2.2); 6.892 (2.6); 6.884 (4.1); 6.879 (3.1); 6.870 (4.9); 6.864 (3.6); 6.856 (5.2); 6.851 (5.9); 6.846 (7.0); 6.837 (3.0); 6.829 (3.1); 6.820 (5.7); 6.810 (1.7); 3.785 (0.8); 3.777 (0.3); 3.253 (0.8); 3.034 (12.1); 3.018 (16.0); 2.926 (11.4); 2.910 (8.6); 2.655 (0.9); 1.914 (0.3); 1.892 (0.9); 1.582 (16.3); 1.295 (8.2); 1.279 (4.5); 1.266 (6.0); 1.252 (3.9); 1.243 (4.6); 1.235 (4.2); 1.229 (3.8); 1.218 (4.8); 1.192 (1.7); 1.188 (1.7); 1.181 (0.9); 1.173 (1.1); 1.164 (2.4); 1.160 (4.1); 1.156 (2.8); 1.147 (1.4); 1.137 (2.5); 1.133 (4.9); 1.128 (3.6); 1.114 (3.3); 1.110 (3.3); 1.085 (0.9); 1.072 (9.6); 1.040 (9.6); 1.015 (3.7); 1.007 (3.4); 0.919 (1.8); 0.888 (2.0); 0.865 (1.3); 0.049 (1.5); 0.038 (53.0); 0.027 (2.1)			
Ejemplo V-17: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.504 (0.4); 7.481 (2.8); 7.455 (5.2); 7.442 (2.8); 7.429 (2.8); 7.416 (5.1); 7.390 (2.5); 7.329 (2.6); 7.307 (3.7); 7.298 (25.0); 7.281 (4.2); 7.273 (3.3); 7.260 (1.0); 7.252 (2.3); 6.962 (2.9); 6.947 (0.8); 6.937 (3.3); 6.928 (5.3); 6.903 (5.7); 6.894 (5.4); 6.886 (4.7); 6.880 (2.7); 6.875 (4.4); 6.872 (5.0); 6.870 (4.9); 6.857 (5.9); 6.852 (6.5); 6.848 (7.9); 6.840 (3.3); 6.830 (3.5); 6.822 (6.8); 6.812 (1.9); 3.043 (12.5); 3.027 (16.0); 2.929 (11.4); 2.913 (8.7); 2.656 (0.8); 1.590 (2.7); 1.383 (0.4); 1.307 (4.1); 1.295 (7.7); 1.289 (6.7); 1.276 (6.0); 1.262 (4.5); 1.252 (5.1); 1.245 (4.5); 1.237 (1.5); 1.228 (5.4); 1.204 (1.9); 1.199 (2.0); 1.184 (1.4); 1.180 (2.0); 1.172 (4.0); 1.168 (3.2); 1.161 (1.8); 1.157 (1.7); 1.149 (2.6); 1.144 (4.9); 1.140 (3.8); 1.126 (3.6); 1.122 (3.5); 1.081 (9.9); 1.053 (9.4); 1.047 (9.6); 1.023 (4.0); 1.016 (3.7); 0.983 (0.7); 0.964 (0.8); 0.934 (1.1); 0.918 (2.0); 0.911 (1.8); 0.888 (2.1); 0.864 (1.4); 0.810 (0.3); 0.048 (0.9); 0.038 (24.4); 0.027 (1.0)			
Ejemplo V-18: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.322 (0.3); 7.310 (2.7); 7.298 (35.1); 7.289 (3.5); 7.283 (4.1); 7.261 (3.9); 7.253 (2.9); 7.245 (0.9); 7.232 (2.4); 6.947 (0.4); 6.895 (2.1); 6.887 (3.5); 6.876 (1.6); 6.867 (4.5); 6.859 (5.6); 6.852 (4.4); 6.844 (6.2); 6.836 (3.8); 6.831 (3.9); 6.823 (3.7); 6.818 (3.9); 6.807 (2.5); 6.803 (2.9); 6.794 (5.7); 6.787 (16.0); 6.760 (15.6); 6.754 (6.3); 6.744 (2.1); 6.722 (0.3); 6.675 (0.4); 6.665 (0.7); 6.658 (0.7); 6.635 (0.8); 6.628 (0.7); 6.543 (0.5); 6.518 (0.5); 6.502 (0.4); 6.495 (0.5); 6.487 (0.4); 6.474 (0.4); 6.466 (0.5); 6.458 (0.5); 6.450 (0.3); 3.254 (1.2); 3.126 (0.4); 3.022 (0.8); 3.006 (1.2); 2.994 (9.9); 2.978 (13.7); 2.940 (0.4); 2.902 (11.2); 2.887 (8.2); 1.585 (18.9); 1.459 (0.3); 1.294 (7.8); 1.280 (3.6); 1.261 (4.9); 1.254 (3.3); 1.242 (3.5); 1.236 (4.2); 1.229 (5.2); 1.223 (4.8); 1.217 (4.1); 1.199 (5.3); 1.180 (3.3); 1.175 (4.3); 1.148 (3.5); 1.144 (3.4); 1.129 (2.8); 1.125 (3.1); 1.094 (2.7); 1.072 (6.0); 1.057 (5.6); 1.049 (4.9); 1.043 (5.1); 1.030 (4.3); 1.019 (4.9); 0.999 (2.0); 0.993 (2.9); 0.972 (1.0); 0.918 (1.9); 0.888 (2.1); 0.863 (1.4); 0.048 (1.2); 0.037 (34.7); 0.027 (1.4)			
Ejemplo V-19: RMN	de	¹ H	(300.2 MHz, CDCl ₃):
δ = 7.644 (0.4); 7.574 (4.2); 7.552 (4.9); 7.546 (7.8); 7.525 (7.8); 7.518 (5.3); 7.497 (4.7); 7.298 (56.3); 7.072 (0.4); 7.055 (4.7); 7.038 (5.1); 7.024 (8.2); 7.021 (6.0); 7.007 (7.8); 7.004 (5.9); 6.990 (7.2); 6.973 (7.0); 6.943 (3.6); 6.940 (3.6); 6.934 (4.4); 6.932 (4.5); 6.917 (10.8); 6.903 (13.2); 6.891 (8.9); 6.886 (13.2); 6.877 (14.2); 6.872 (5.9); 6.860 (6.8); 6.857 (7.7); 6.853 (7.4); 6.846 (8.7); 6.823 (5.6); 6.815 (4.5); 6.771 (0.4); 6.757 (0.4); 6.741 (0.5); 6.730 (0.4); 6.713 (0.3); 6.699 (0.3); 4.540 (0.4); 4.509 (0.7); 4.477 (0.4); 3.253 (9.7); 3.248 (9.8); 3.236 (11.8); 3.231 (11.9); 3.087 (15.7); 3.070 (12.9); 2.937 (0.3); 2.907 (0.5); 2.656 (0.6); 1.586 (12.9); 1.491 (0.3); 1.468 (0.4); 1.460 (0.5); 1.451 (0.4); 1.294 (11.9); 1.261 (2.2); 1.229 (1.1); 1.180 (1.2); 1.154 (5.1); 1.146 (5.7); 1.120 (15.8); 1.087 (16.0); 1.068 (1.2); 1.032 (0.4); 0.989 (3.0); 0.985 (3.1); 0.965 (6.7); 0.949 (2.1); 0.942 (5.6); 0.933 (12.2); 0.919 (4.1); 0.912 (7.1); 0.901 (10.6); 0.889 (3.9); 0.880 (6.0); 0.869 (6.2); 0.848 (2.4); 0.048 (1.8); 0.038 (56.0); 0.027 (2.0)			

Ejemplos de uso

Ejemplo A: Ensayo preventivo *in vivo* sobre *Alternaria brassicae* (mancha foliar en rabanito)

Disolvente: 5% en volumen de sulfóxido de dimetilo

 10% en volumen de acetona

Emulsionante: 1µl de Tween® 80 por mg de compuesto activo

Los compuestos activos se hacen solubles y se homogeneizan en una mezcla de sulfóxido de dimetilo/ acetona / Tween® 80 y después se diluyen en agua hasta la concentración deseada.

Las plantas jóvenes de rabanito se tratan pulverizando el compuesto activo preparado como se ha descrito anteriormente. Las plantas de control se tratan solamente con una solución acuosa de acetona / dimetilsulfóxido/ Tween® 80.

Después de 24 horas, las plantas se contaminan al pulverizar las hojas con una suspensión acuosa de esporas de *Alternaria brassicae*. Las plantas de rábano contaminadas se incuban durante 6 días a 20 °C y a una humedad relativa del 100%.

El ensayo se evalúa 6 días después de la inoculación 0% significa una eficacia que corresponde a las plantas de control mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 70% y 79% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-24.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 80% y 89% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-28.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-29.

Ejemplo B: Ensayo preventivo *in vivo* sobre *Puccinia recondita* (roya pardo en el trigo)

Disolvente: 5% en volumen de sulfóxido de dimetilo

 10% en volumen de acetona

Emulsionante: 1µl de Tween® 80 por mg de compuesto activo

Los compuestos activos se hacen solubles y se homogeneizan en una mezcla de sulfóxido de dimetilo/ acetona // Tween® 80 y después se diluyen en agua hasta la concentración deseada.

Las plantas jóvenes de trigo se tratan pulverizando el compuesto activo preparado como se ha descrito anteriormente. Las plantas de control se tratan solamente con una solución acuosa de acetona / dimetilsulfóxido/ Tween® 80.

Después de 24 horas, las plantas se contaminan al pulverizar las hojas con una suspensión acuosa de esporas de *Puccinia recondita*. Las plantas de trigo contaminadas se incuban durante 24 horas a 20 °C y a una humedad relativa del 100% y después durante 10 días a 20 °C y con una humedad relativa del 70-80%.

El ensayo se evalúa 11 días después de la inoculación 0% significa una eficacia que corresponde a las plantas de control mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 80% y 89% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-04; I-06; I-09; I-10.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-01; I-05; I-07; I-08; I-11; I-12; I-13; I-14; I-15; I-16; I-17; I-18; I-19; I-20; I-21; I-22; I-23; I-24; I-25; I-26; I-27; I-28; I-29; I-30.

Ejemplo C: Ensayo preventivo *in vivo* sobre *Septoria tritici* (mancha foliar en el trigo)

Disolvente: 5% en volumen de sulfóxido de dimetilo

 10% en volumen de acetona

Emulsionante: 1µl de Tween® 80 por mg de compuesto activo

Los compuestos activos se hacen solubles y se homogeneizan en una mezcla de sulfóxido de dimetilo/ acetona // Tween® 80 y después se diluyen en agua hasta la concentración deseada.

Las plantas jóvenes de trigo se tratan pulverizando el compuesto activo preparado como se ha descrito anteriormente. Las plantas de control se tratan solamente con una solución acuosa de acetona / dimetilsulfóxido/ Tween® 80.

Después de 24 horas, las plantas se contaminan al pulverizar las hojas con una suspensión acuosa de esporas de *Septoria tritici*. Las plantas de trigo contaminadas se incuban durante 72 horas a 18°C y a una humedad relativa del 100% y después durante 21 días a 20 °C y con una humedad relativa del 90%.

El ensayo se evalúa 24 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a las plantas de control mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 70% y 79% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-06.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 80% y 89% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-15; I-18.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-01; I-04; I-05; I-07; I-08; I-10; I-11; I-12; I-13; I-14; I-16; I-17; I-19; I-20; I-21; I-22; I-23; I-24; I-25; I-26; I-27; I-28; I-29; I-30.

Ejemplo D: Ensayo preventivo *in vivo* sobre *Sphaerotheca fuliginea* (oídio en cucurbitáceas)

Disolvente: 5% en volumen de sulfóxido de dimetilo

 10% en volumen de acetona

Emulsionante: 1µl de Tween® 80 por mg de compuesto activo

Los compuestos activos se hacen solubles y se homogeneizan en una mezcla de sulfóxido de dimetilo/ acetona / Tween® 80 y después se diluyen en agua hasta la concentración deseada.

Las plantas jóvenes de pepinillo se tratan pulverizando el compuesto activo preparado como se ha descrito anteriormente. Las plantas de control se tratan solamente con una solución acuosa de acetona / dimetilsulfóxido/ Tween® 80.

Después de 24 horas, las plantas se contaminan al pulverizar las hojas con una suspensión acuosa de esporas de *Sphaerotheca fuliginea*. Las plantas de pepinillo contaminadas se incuban durante 72 horas a 18 °C y a una humedad relativa del 100% y después durante 12 días a 20 °C y con una humedad relativa del 70-80%.

El ensayo se evalúa 15 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a las plantas de control mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 80% y 89% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-29.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-01; I-04; I-05; I-06; I-07; I-08; I-09; I-10; I-11; I-12; I-13; I-14; I-15; I-16; I-17; I-18; I-20; I-22; I-23; I-24; I-25; I-26; I-27; I-28; I-30.

Ejemplo E: Ensayo preventivo in vivo sobre *Uromyces appendiculatus* (roya de las judías)

Disolvente: 5% en volumen de sulfóxido de dimetilo

10% en volumen de acetona

Emulsionante: 1μl de Tween® 80 por mg de compuesto activo

Los compuestos activos se hacen solubles y se homogeneizan en una mezcla de sulfóxido de dimetilo/ acetona / Tween® 80 y después se diluyen en agua hasta la concentración deseada.

Las plantas jóvenes de judías se tratan pulverizando el compuesto activo preparado como se ha descrito anteriormente. Las plantas de control se tratan solamente con una solución acuosa de acetona / dimetilsulfóxido/ Tween® 80.

Después de 24 horas, las plantas se contaminan al pulverizar las hojas con una suspensión acuosa de esporas de *Uromyces appendiculatus*. Las plantas de judías contaminadas se incuban durante 24 horas a 20 °C y a una humedad relativa del 100% y después durante 10 días a 20 °C y con una humedad relativa del 70-80%.

El ensayo se evalúa 11 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a las plantas de control mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-01; I-05; I-06; I-07; I-08; I-09; I-10; I-11; I-12; I-13; I-14; I-15; I-16; I-17; I-18; I-19; I-20; I-21; I-22; I-23; I-24; I-25; I-26; I-27; I-28; I-29; I-30.

Ejemplo F: Ensayo preventivo *in vivo* en la prueba de *Botrytis* (judías)

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona

24,5 partes en peso de dimetilacetamida

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación del compuesto activo. Después de que haya secado el revestimiento por pulverización, se colocan en cada hoja dos pequeños trozos de agar cubiertos con bortes de *Botrytis cinerea*. Las plantas inoculadas se colocan en una cámara oscura a 20 °C y una humedad atmosférica relativa del 100%.

2 días después de la inoculación, se evalúa el tamaño de las lesiones en las hojas. 0% significa una eficacia que corresponde al control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 70% y 79% a una concentración de 250 ppm de compuesto activo: I-01; I-02; I-03.

Ejemplo G: Ensayo preventivo *in vivo* en la prueba de *Phakopsora* (soja)

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona

24,5 partes en peso de dimetilacetamida

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Después de que se haya secado el revestimiento por pulverización, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de esporas del agente causal

de roya de la soja (***Phakopsora pachyrhizi***) y permanecen durante 24 horas sin luz en un armario de incubación a aproximadamente 24 °C y una humedad atmosférica relativa de 95 %.

Las plantas permanecen en el armario de incubación a aproximadamente 24 °C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80% y un intervalo día/noche de 12h.

El ensayo se evalúa 7 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde al control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 100 ppm de compuesto activo: I-02; I-08; I-13; I-20; I-22; I-23.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 70% y 79% a una concentración de 10 ppm de compuesto activo: I-10; I-16.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 10 ppm de compuesto activo: I-01; I-03; I-05; I-24.

Ejemplo H: Ensayo preventivo in vivo en la prueba de *Uromyces* (judías)

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona

 24,5 partes en peso de dimetilacetamida

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Después de que se haya secado el revestimiento por pulverización, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de esporas del agente causal de roya de las judías (***Uromyces appendiculatus***) y luego permanecen durante 1 día en un armario de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa de 100%.

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

El ensayo se evalúa 10 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde al control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 100 ppm de compuesto activo: I-01; I-02; I-03; I-08; I-13; I-20; I-22; I-23.

Ejemplo I: Ensayo preventivo *in vivo* en la prueba de *Venturia* (manzanos)

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona

24,5 partes en peso de dimetilacetamida

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Después de que se haya secado el revestimiento por pulverización, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de conidios del agente causal de la sarna de manzanos (*Venturia inaequalis*) y luego permanecen durante 1 día en un armario de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa del 100%.

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

El ensayo se evalúa 10 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde al control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 80% y 89% a una concentración de 100 ppm de compuesto activo: I-13; I-20.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 100 ppm de compuesto activo: I-01; I-02; I-03; I-08; I-22; I-23.

Ejemplo J: Ensayo preventivo *in vivo* de *Blumeria* (cebada)

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

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación del compuesto activo o la combinación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada.

Después de que se haya secado el revestimiento por pulverización, las plantas se pulverizan con esporas de *Blumeria graminis f.sp. hordei*.

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

El ensayo se evalúa 7 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde al control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-01; I-03; I-05; I-08; I-13; I-14; I-16; I-17; I-20; I-22.

Ejemplo K: Ensayo preventivo *in vivo* de *Leptosphaeria nodorum* (trigo)

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

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación del compuesto activo o la combinación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada.

Después de que se haya secado el revestimiento por pulverización, las plantas se pulverizan con una suspensión de esporas de *Leptosphaeria nodorum*. Las plantas permanecen durante 48 horas en un armario de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente 100%.

Las plantas se colocan en el invernadero a una temperatura de aproximadamente 25°C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80%.

El ensayo se evalúa 8 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde al control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 70% y 79% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-08; I-22.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 80% y 89% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-13.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-01; I-02; I-03; I-20.

Ejemplo L: Ensayo preventivo *in vivo* de *Pyrenophora teres* (cebada)

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

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación del compuesto activo o la combinación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada.

Después de que se haya secado el revestimiento por pulverización, las plantas se pulverizan con una suspensión de esporas de *Pyrenophora teres*. Las plantas permanecen durante 48 horas en un armario de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente 100%.

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

El ensayo se evalúa 8 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde al control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 70% y 79% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-13.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-01; I-02; I-03; I-20; I-22.

Ejemplo M: Ensayo preventivo *in vivo* de *Septoria tritici* (trigo)

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

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación del compuesto activo o la combinación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada.

Después de que se haya secado el revestimiento por pulverización, las plantas se pulverizan con una suspensión de esporas de *Septoria tritici*. Las plantas permanecen durante 48 horas en un armario de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente 100% y después durante 60 horas a aproximadamente 15 °C en un armario de incubación translúcido a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente 100%.

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

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

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 80% y 89% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-05.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 500 ppm de compuesto activo: I-01; I-02; I-03; I-08; I-13; I-14; I-17; I-20; I-22.

Ejemplo N: Prueba de *Alternaria* (tomate) / preventiva

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

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Un día después de este tratamiento, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de esporas de *Alternaria solani*. Las plantas permanecen durante un día en un armario de incubación a aproximadamente 22 °C y una humedad atmosférica relativa del 100%. Luego las plantas se colocan en un armario de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa del 96%.

El ensayo se evalúa 7 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a las plantas de control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 70% y 79% a una concentración de 100 ppm de compuesto activo: I-02.

Ejemplo O: Prueba de *Leptosphaeria* (trigo) / preventiva

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

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con una preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Un día después de este tratamiento, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de esporas de *Leptosphaeria nodorum*. Las plantas permanecen durante 48 horas en un armario de incubación a 22 °C y una humedad atmosférica relativa del 100%. Luego las plantas se colocan en un invernadero a una temperatura de aproximadamente 22 °C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente 90%.

El ensayo se evalúa 7 o 9 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde al control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 100 ppm de compuesto activo: I-01.

Ejemplo P: Prueba de Puccinia (trigo) / preventiva

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

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Un día después de este tratamiento, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de esporas de *Puccinia recondita*. Las plantas permanecen durante 48 horas en un armario de incubación a 22 °C y una humedad atmosférica relativa del 100%. Luego las plantas se colocan en un invernadero a una temperatura de aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente 80%.

El ensayo se evalúa 7 o 9 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a las plantas de control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 100 ppm de compuesto activo: I-01; I-02; I-03.

Ejemplo Q: Prueba de Pyricularia (arroz) / preventiva

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

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con una preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Un día después de este tratamiento, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de esporas de *Pyricularia oryzae*. Las plantas permanecen durante 48 horas en un armario de incubación a 24 °C y una humedad atmosférica relativa del 100%. Luego las plantas se colocan en un invernadero a una temperatura de aproximadamente 24 °C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente 80%.

El ensayo se evalúa 7 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde al control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 70% y 79% a una concentración de 100 ppm de compuesto activo: I-01.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 100 ppm de compuesto activo: I-02; I-03.

Ejemplo R: Prueba de Pyrenophora (cebada) / preventiva

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

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Un día después de este tratamiento, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de esporas de *Pyrenophora teres*. Las plantas permanecen durante 48 horas en un armario de incubación a 22 °C y una humedad atmosférica relativa del

100%. Luego las plantas se colocan en un invernadero a una temperatura de aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente 80%.

El ensayo se evalúa 7 o 9 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a las plantas de control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 70% y 79% a una concentración de 100 ppm de compuesto activo: I-01.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 80% y 89% a una concentración de 100 ppm de compuesto activo: I-03.

Ejemplo S: Prueba de *Sphaerotheca* (pepino) / preventiva

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

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Un día después de este tratamiento, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de esporas de *Sphaerotheca fuliginea*. Luego las plantas se colocan en un invernadero a aproximadamente 23 °C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente 70%.

El ensayo se evalúa 7 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde al control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

En este ensayo, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron eficacia entre el 90% y 100% a una concentración de 100 ppm de compuesto activo: I-01; I-02; I-03.

Ejemplo T: Ensayo preventivo *in vivo* en la prueba de *Venturia* (manzanos); comparación de compuestos de acuerdo con la invención frente a compuestos conocidos

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona

24,5 partes en peso de dimetilacetamida

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

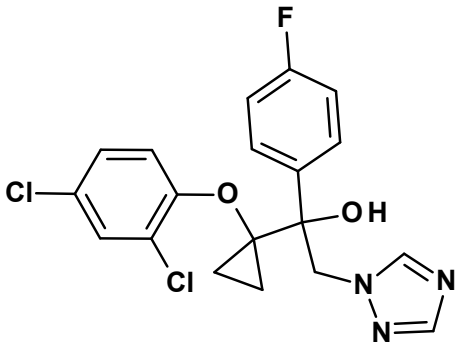
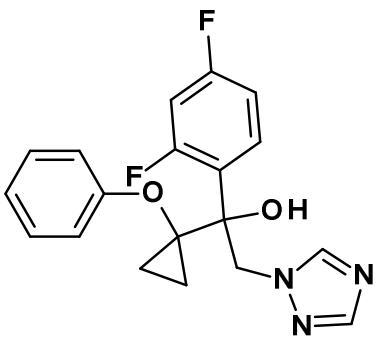
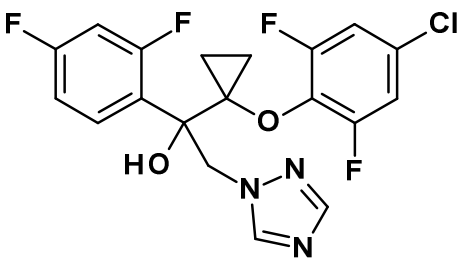
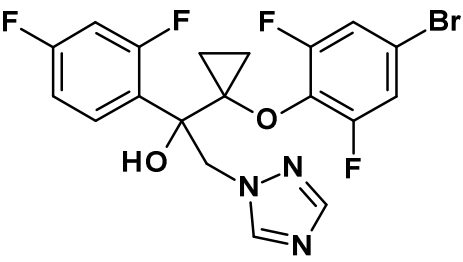
Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Después de que se haya secado el revestimiento por pulverización, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de conidios del agente causal de la sarna de manzanos (*Venturia inaequalis*) y luego permanecen durante 1 día en un armario de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa del 100%.

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

El ensayo se evalúa 10 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde al control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

Tabla: resultados del ensayo preventivo *in vivo* en la prueba de *Venturia* (manzanas)

	Compuesto activo	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en %
<u>Compuesto de comparación</u>			

Conocido a partir de: DE-A 3522440 Ex. I-44		10	0
Conocido a partir de: DE-A 3522440 Ex. I-134		10	76
	<u>De acuerdo con la invención:</u>		
Ej. I-01		10	98
Ej. I-03		10	93

Ejemplo U: Ensayo preventivo *in vivo* en la prueba de *Phakopsora* (soja); comparación de compuestos de acuerdo con la invención frente a compuestos conocidos

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona

24,5 partes en peso de dimetilacetamida

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléteres

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

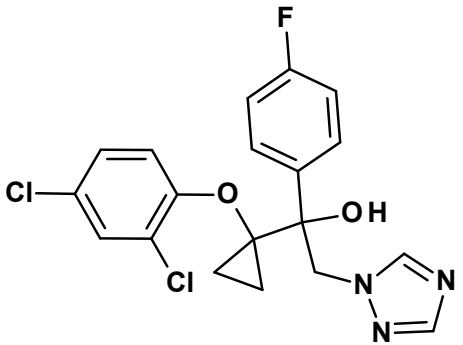
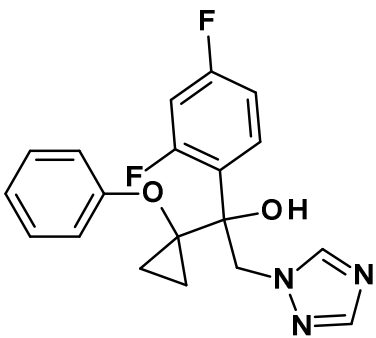
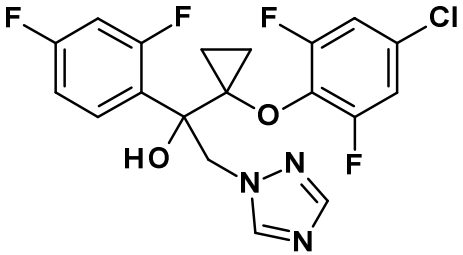
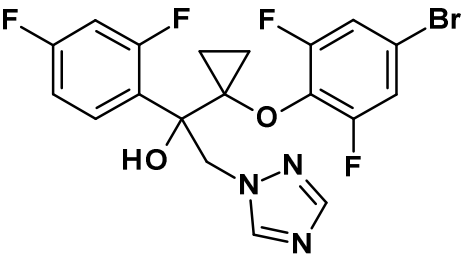
Para evaluar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Después de que se haya secado el revestimiento por pulverización, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de esporas del agente causal de roya de la soja (***Phakopsora pachyrhizi***) y permanecen durante 24 horas sin luz en un armario de incubación a aproximadamente 24 °C y una humedad atmosférica relativa de 95 %.

Las plantas permanecen en el armario de incubación a aproximadamente 24 °C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80% y un intervalo día/noche de 12h.

El ensayo se evalúa 7 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde al control no tratado mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa ninguna enfermedad.

Tabla: resultados del ensayo preventivo *in vivo* en la prueba de *Phakopsora* (soja)

	Compuesto activo	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en %
<u>Compuesto de comparación</u>			

Conocido a partir de: DE-A 3522440 Ex. I-44		5	15
Conocido a partir de: DE-A 3522440 Ej. I-134		5	0
	De acuerdo con la invención:		
Ej. I-01		5	95
Ej. I-03		5	89