

Derivados heterocíclicos como pesticidas

La presente invención se refiere a derivados de heterociclos de la fórmula (I), su uso como acaricidas y / o insecticidas para el control de plagas animales, particularmente artrópodos y en especial en insectos y arácnidos y procedimientos y compuestos intermedios para su preparación.

- 5 Los derivados de heterociclos con propiedades insecticidas ya están descritas en la literatura, por ejemplo, en los documentos WO2010/125985, WO2014/142292, WO2014/148451, WO2016/129684, WO2016/162318, WO2016/023954, WO2016/039441, WO2016/046071, WO2016/059145, WO2016/104746, WO2016/116338, WO2015/121136, WO2017/025419, WO2017/061497 y JP 2018-70585.
- 10 Los insecticidas modernos deben cumplir con muchas demandas, por ejemplo, en cuanto a la cantidad, duración y amplitud de su efecto y posible uso. Las cuestiones sobre la toxicidad, la protección de los animales benéficos y polinizadores, propiedades ambientales, velocidades de aplicación, combinabilidad con otros ingredientes activos o auxiliares de la formulación desempeñan un papel importante, así como también la cuestión del esfuerzo necesario para la síntesis de un ingrediente activo; además, pueden ocurrir
- 15 resistencias, para mencionar únicamente algunos parámetros. Por todas estas razones, la búsqueda de composiciones novedosas de protección de cultivos no se puede considerar concluida y hay una necesidad constante de compuestos novedosos que tengan propiedades mejoradas en comparación con los compuestos conocidos, al menos respecto de aspectos individuales.

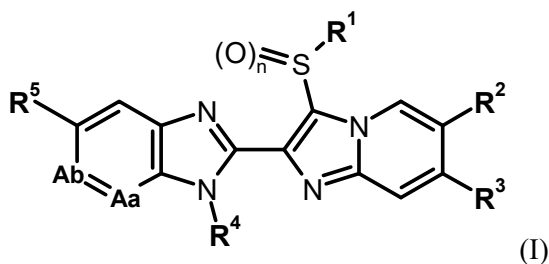
Objeto de la presente invención era proporcionar compuestos que amplíen el espectro de los pesticidas a partir de diversos aspectos y / o mejoren su actividad.

20

Se encontraron recientemente nuevos derivados de heterociclos que muestran ventajas frente a los compuestos ya conocidos. Se pueden mencionar, por ejemplo, mejores propiedades biológicas o ambientales, un rango de métodos de aplicación más amplio, una acción insecticida o acaricida superior y una buena compatibilidad con las plantas cultivadas. Los derivados de heterociclos se pueden utilizar

25 en combinación con otros agentes para mejorar la eficacia especialmente sobre insectos difíciles de controlar.

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



en la que (realización 1-1)

Aa es N (nitrógeno) o =C(H)-,

Ab es N (nitrógeno) o =C(H)-,

5 R¹ es (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxicarbonil-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)cianoalquinilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, amino, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxicarbonil-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalcoxicarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, tri-(C₁-C₆)alquilsililo, aminosulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo-(C₁-C₆)alquilo o di-(C₁-C₆)alquil-aminosulfonilo-(C₁-C₆)alquilo,

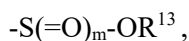
25 R², R³ independientemente el uno del otro son hidrógeno, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo,

-C(=O)-R¹¹, -C(=S)-R¹¹, -C(=O)-OR¹², -C(=S)-OR¹³, -C(=O)-SR¹³, -C(=O)-NR¹⁵R¹⁶, -C(=S)-NR¹³R¹⁴,

-OR¹⁷, -OC(=O)-R¹², -OC(=S)-R¹³, -OC(=O)-OR¹³, -OC(=S)-OR¹³, -OC(=O)-NR¹⁸R¹⁹, -OC(=S)-NR¹³R¹⁴, -O-NR¹³R¹⁴, -OS(=O)_m-R¹², -OS(=O)_m-NR¹⁸R¹⁹,

30 -N(R¹³)-OR¹⁴, -NR¹⁵R¹⁶, -N(H)-NR¹³R¹⁴, -N(H)-C(=O)-R¹⁹, -N(H)-C(=S)-R¹⁴, -N(H)-C(=O)-OR¹⁹, -N(H)-C(=S)-OR¹⁴, -N(H)-C(=O)-NR¹⁸R¹⁹, -N(H)-C(=S)-NR¹⁸R¹⁹, -N(H)-S(=O)_p-R¹², -N(H)-S(=O)_p-OR¹⁴, -N(H)-S(=O)_p-NR¹⁸R¹⁹,

-S(=O)-R¹⁷, -S(=O)₂-R¹⁷, -S-C(=O)-R¹², -S-C(=O)-OR¹³, -S-C(=O)-NR¹³R¹⁴, -S(=O)_m-NR¹⁸R¹⁹ o



donde uno de los radicales R^2 o R^3 es un sustituyente distinto de hidrógeno,

R^4 es (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)cianoalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₂-C₆)cianoalquinilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalcoxycarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, aminocarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilamino-(C₁-C₆)alquilo, di-(C₁-C₆)alquilamino-(C₁-C₆)alquilo, tri-(C₁-C₆)alquilsililo o (C₃-C₈)cicloalquilamino-(C₁-C₆)alquilo,

R^5 es hidrógeno, halógeno, ciano, hidroxycarbonilo, SCN, SF₅, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₃-C₆)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₆)cicloalquilo-(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alquilsulfoniloxi, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo o di-(C₁-C₆)alquilaminosulfonilo,

R^{11} es (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)cianoalquinilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-

- C₆alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilo, hidroxycarbonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, (C₁-C₆)haloalcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminocarbonilo, (C₃-C₈)cicloalquilaminocarbonilo, tri-(C₁-C₆)alquilsililo, es un anillo de fenilo o es un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, en el que el anillo de fenilo o heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido con sustituyentes idénticos o diferentes, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, hidroxycarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo, di-(C₁-C₆)alquilaminosulfonilo,
- R¹² es (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)cianoalquinilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, es un anillo de fenilo o es un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, en el que el anillo de fenilo o heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido con sustituyentes idénticos o diferentes, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, hidroxycarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo, di-(C₁-C₆)alquil-

aminosulfonilo,

- 5 R^{13} , R^{14} independientemente el uno del otro son hidrógeno, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)cianoalquinilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, son un anillo de fenilo o son un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, en el que el anillo de fenilo o
- 10 heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido con sustituyentes idénticos o diferentes, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, hidroxycarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo, di-(C₁-C₆)alquilaminosulfonilo,
- 20 aminosulfonilo,
- 25 R^{15} , R^{16} independientemente el uno del otro son hidrógeno, ciano, hidroxilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)cianoalquinilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, (C₁-C₆)alquilcarbonilamino, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilamino, (C₃-C₈)cicloalquilcarbonilamino o son un heterociclo aromático,
- 30
- 35

parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, donde el heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido, de forma idéntica o diferente, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, hidroxycarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminosulfonilo,

donde uno de los radicales R¹⁵ o R¹⁶ es un sustituyente que debe ser diferente de hidrógeno y en el que ninguno de los dos radicales R¹⁵ o R¹⁶ pueden ser simultáneamente hidroxilo, ciano, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, (C₁-C₆)alquilcarbonilamino, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilamino, (C₃-C₈)cicloalquilcarbonilamino,

R¹⁷ es (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)alquenilo(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalquenilo(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquinilo(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquinilo(C₁-C₆)alquilo, es un anillo de fenilo o es un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, en el que el anillo de fenilo o heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido con sustituyentes idénticos o diferentes, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, hidroxycarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminosulfonilo,

R¹⁸, R¹⁹ independientemente el uno del otro son hidrógeno, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo,

espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo,
 (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-
 (C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalqueno, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alqueno, (C₂-
 5 C₆)cianoalquino, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquino, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-
 C₆)alquenoiloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalquenoiloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquinoiloxi-(C₁-
 C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquinoiloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-
 C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-
 (C₁-C₆)alquilo o son un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6
 10 miembros, donde el heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido, de forma
 idéntica o diferente, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden
 seleccionar de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, hidroxycarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-
 C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alqueno, (C₂-C₆)haloalqueno, (C₂-C₆)alquino, (C₂-C₆)haloalquino,
 (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio,
 (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo,
 15 (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-
 C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-
 C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo, di-(C₁-
 C₆)alquil-aminosulfonilo,

donde uno de los radicales R¹⁸ o R¹⁹ es un sustituyente que debe ser diferente de hidrógeno,

20 n es 0, 1 o 2,

m es 0, 1 o 2,

p es 0, 1 o 2.

Realización 1-2

Aa, Ab, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴, R¹⁷, R¹⁸, R¹⁹, n, m y p tienen los significados dados en la

25 Realización 1-1 y

R¹⁵, R¹⁶ independientemente el uno del otro son hidrógeno, ciano, hidroxilo, (C₂-C₆)haloalqueno, (C₂-
 C₆)haloalquino, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-
 (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo,
 (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-
 30 C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-
 C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalqueno, (C₃-
 C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alqueno, (C₂-C₆)cianoalquino, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquino,
 (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquenoiloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalquenoiloxi-
 (C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquinoiloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquinoiloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-

- 5 C₆alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, (C₁-C₆)alquilcarbonilamino, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilamino, (C₃-C₈)cicloalquilcarbonilamino o son un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, donde el heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido, de forma idéntica o diferente, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, hidroxycarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo, di-(C₁-C₆)alquilaminosulfonilo y / o en donde opcionalmente al menos un grupo carbonilo puede estar contenido en el heterociclo,
- 10 donde uno de los radicales R¹⁵ o R¹⁶ es un sustituyente que debe ser diferente de hidrógeno y en el que ninguno de los dos radicales R¹⁵ o R¹⁶ pueden ser simultáneamente hidroxilo, ciano, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, (C₁-C₆)alquilcarbonilamino, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilamino, (C₃-C₈)cicloalquilcarbonilamino.
- 20

Realización 1-3

- Aa, Ab, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷, R¹⁸, R¹⁹, n, m y p tienen los significados dados en la Realización 1-2, donde si R² o R³ son ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, entonces R⁵ no es halógeno, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo o (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo.
- 25 Además se ha encontrado que los compuestos de la fórmula (I) son altamente eficaces como pesticidas, preferiblemente como insecticidas y / o acaricidas. Por regla general adicionalmente son muy bien tolerados por las plantas de cultivo.

- Los compuestos de la invención se definen en forma general por la fórmula (I). A continuación se ilustran los sustituyentes o intervalos preferidos de los radicales que se definen en las fórmulas mencionadas precedentemente o a continuación respectivamente:
- 30

Realización 2-1

- Aa es preferentemente N (nitrógeno) o =C(H)-,
- Ab es preferentemente N (nitrógeno) o =C(H)-,

- 5 R^1 es preferentemente (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo o (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo,
- 10 R^2, R^3 independientemente el uno del otro son preferentemente hidrógeno, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo,
- 15 $-C(=O)-R^{11}$, $-C(=S)-R^{11}$, $-C(=O)-OR^{12}$, $-C(=S)-OR^{13}$, $-C(=O)-SR^{13}$, $-C(=O)-NR^{15}R^{16}$, $-C(=S)-NR^{13}R^{14}$,
- $-OR^{17}$, $-OC(=O)-R^{12}$, $-OC(=S)-R^{13}$, $-OC(=O)-OR^{13}$, $-OC(=S)-OR^{13}$, $-OC(=O)-NR^{18}R^{19}$, $-OC(=S)-NR^{13}R^{14}$, $-O-NR^{13}R^{14}$, $-OS(=O)_m-R^{12}$, $-OS(=O)_m-NR^{18}R^{19}$,
- 20 $-N(R^{13})-OR^{14}$, $-NR^{15}R^{16}$, $-N(H)-NR^{13}R^{14}$, $-N(H)-C(=O)-R^{19}$, $-N(H)-C(=S)-R^{14}$, $-N(H)-C(=O)-OR^{19}$, $-N(H)-C(=S)-OR^{14}$, $-N(H)-C(=O)-NR^{18}R^{19}$, $-N(H)-C(=S)-NR^{18}R^{19}$, $-N(H)-S(=O)_p-R^{12}$, $-N(H)-S(=O)_p-OR^{14}$, $-N(H)-S(=O)_p-NR^{18}R^{19}$,
- $-S(=O)-R^{17}$, $-S(=O)_2-R^{17}$, $-S-C(=O)-R^{12}$, $-S-C(=O)-OR^{13}$, $-S-C(=O)-NR^{13}R^{14}$, $-S(=O)_m-NR^{18}R^{19}$ o $-S(=O)_m-OR^{13}$,
- donde uno de los radicales R^2 o R^3 es un sustituyente distinto de hidrógeno,
- 25 R^4 es preferentemente (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo o (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo,
- 30 R^5 es preferentemente hidrógeno, halógeno, ciano, SF₅, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo o (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo,

- R¹¹ es preferentemente (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)cianoalquinilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilo, hidroxycarbonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, (C₁-C₆)haloalcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, (C₃-C₈)cicloalquilaminocarbonilo, tri-(C₁-C₆)alquilsililo, es un anillo de fenilo o es un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, en el que el anillo de fenilo o heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido con sustituyentes idénticos o diferentes, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, hidroxycarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo, di-(C₁-C₆)alquilaminosulfonilo,
- R¹² es preferentemente (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)cianoalquinilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, es un anillo de fenilo o es un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros,

en el que el anillo de fenilo o heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido con sustituyentes idénticos o diferentes, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, hidroxycarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alqueno, (C₂-C₆)haloalqueno, (C₂-C₆)alquino, (C₂-C₆)haloalquino, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminosulfonilo,

R¹³, R¹⁴ independientemente el uno del otro son preferentemente hidrógeno, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alqueno, (C₂-C₆)haloalqueno, (C₂-C₆)alquino, (C₂-C₆)haloalquino, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalqueno, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alqueno, (C₂-C₆)cianoalquino, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquino, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquenoiloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalquenoiloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquinoiloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquinoiloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, es un anillo de fenilo o es un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, en el que el anillo de fenilo o heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido con sustituyentes idénticos o diferentes, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, hidroxycarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alqueno, (C₂-C₆)haloalqueno, (C₂-C₆)alquino, (C₂-C₆)haloalquino, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminosulfonilo,

R¹⁵, R¹⁶ independientemente el uno del otro son preferentemente hidrógeno, ciano, hidroxilo, (C₂-C₆)haloalqueno, (C₂-C₆)haloalquino, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-

5 C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)cianoalquinilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, (C₁-C₆)alquilcarbonilamino, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilamino, (C₃-C₈)cicloalquilcarbonilamino o son
 10 un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, donde el heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido, de forma idéntica o diferente, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, hidroxycarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminocarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminosulfonilo,
 20

25 donde uno de los radicales R¹⁵ o R¹⁶ es un sustituyente que debe ser diferente de hidrógeno y en el que ninguno de los dos radicales R¹⁵ o R¹⁶ pueden ser simultáneamente hidroxilo, ciano, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, (C₁-C₆)alquilcarbonilamino, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilamino, (C₃-C₈)cicloalquilcarbonilamino,

30 R¹⁷ es preferentemente (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, es un anillo de fenilo o es un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, en el que el anillo de fenilo o heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido con sustituyentes idénticos o diferentes, y en
 35 donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, hidroxycarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-

5 C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminosulfonilo,

10 R¹⁸, R¹⁹ independientemente el uno del otro son preferentemente hidrógeno, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)cianoalquinilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo o son un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, donde el heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido, de forma idéntica o diferente, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, hidroxycarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminosulfonilo,

donde uno de los radicales R¹⁸ o R¹⁹ es un sustituyente que debe ser diferente de hidrógeno,

30 n es preferentemente 0, 1 o 2,

m es preferentemente 0, 1 o 2,

p es preferentemente 0, 1 o 2.

Realización 2-2

Aa, Ab, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴, R¹⁷, R¹⁸, R¹⁹, n, m y p tienen los significados dados en la Realización 2-1 y

- R¹⁵, R¹⁶ independientemente el uno del otro son preferentemente hidrógeno, ciano, hidroxilo, (C₂-C₆)haloalqueno, (C₂-C₆)haloalquino, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalqueno, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alqueno, (C₂-C₆)cianoalquino, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquino, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquenoiloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalquenoiloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquinoiloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquinoiloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, (C₁-C₆)alquilcarbonilamino, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilamino, (C₃-C₈)cicloalquilcarbonilamino o son un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, donde el heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido, de forma idéntica o diferente, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, nitro, hidroxilo, hidroxycarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alqueno, (C₂-C₆)haloalqueno, (C₂-C₆)alquino, (C₂-C₆)haloalquino, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquiltio, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)alquilsulfinilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo, (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonilo, aminocarbonilo, (C₁-C₆)alquilaminocarbonilo, di-(C₁-C₆)alquil-aminocarbonilo, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, aminosulfonilo, (C₁-C₆)alquilaminosulfonilo, di-(C₁-C₆)alquilaminosulfonilo y / o en donde opcionalmente un grupo carbonilo puede estar contenido en el heterociclo,
- donde uno de los radicales R¹⁵ o R¹⁶ es un sustituyente que debe ser diferente de hidrógeno y en el que ninguno de los dos radicales R¹⁵ o R¹⁶ pueden ser simultáneamente hidroxilo, ciano, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, (C₁-C₆)alquilcarbonilamino, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilamino, (C₃-C₈)cicloalquilcarbonilamino.

Realización 2-3

Aa, Ab, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷, R¹⁸, R¹⁹, n, m y p tienen los significados dados en la Realización 2-2, son ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, entonces R⁵ no es halógeno, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo o (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo.

Realización 3-1

- 5 Aa es con especial preferencia N (nitrógeno) o =C(H)–,
- Ab es con especial preferencia N (nitrógeno) o =C(H)–,
- R¹ es con especial preferencia (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo o (C₃-C₈)cicloalquilo,
- R² es con especial preferencia hidrógeno,
- 10 R³ es con especial preferencia (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinitio, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquinitiloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquinitiloxi-(C₁-C₆)alquilo,
- C(=O)-R¹¹, -C(=S)-R¹¹, -C(=O)-NR¹⁵R¹⁶,
- OR¹⁷, -OC(=O)-NR¹⁸R¹⁹, -O-NR¹³R¹⁴, -OS(=O)_m-R¹², -OS(=O)_m-NR¹⁸R¹⁹,
- 15 -N(R¹³)-OR¹⁴, -NR¹⁵R¹⁶, -N(H)-NR¹³R¹⁴, -N(H)-C(=O)-R¹⁹, -N(H)-C(=O)-OR¹⁹, -N(H)-C(=S)-OR¹⁴, -N(H)-C(=O)-NR¹⁸R¹⁹, -N(H)-C(=S)-NR¹⁸R¹⁹, -N(H)-S(=O)_p-R¹², -N(R¹³)-S(=O)_p-OR¹⁴, -N(H)-S(=O)_p-NR¹⁸R¹⁹,
- S(=O)-R¹⁷, -S(=O)₂-R¹⁷, -S-C(=O)-R¹², -S-C(=O)-OR¹³, -S-C(=O)-NR¹³R¹⁴ o -S(=O)_m-NR¹⁸R¹⁹,
- 20 R⁴ es con especial preferencia (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo o (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo,
- R⁵ es con especial preferencia halógeno, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo o (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo,
- 25 R¹¹ es con especial preferencia (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinitio, (C₂-C₆)haloalquinitio, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, es un anillo de fenilo o es un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, en el que el anillo de fenilo o heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido con sustituyentes idénticos o diferentes, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar
- 30 de halógeno, ciano, hidroxilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alcoxi o (C₁-

C₆)haloalcoxi,

R¹² es con especial preferencia (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, es un anillo de fenilo o es un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, en el que el anillo de fenilo o heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido con sustituyentes idénticos o diferentes, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, hidroxilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi,

10 R¹³, R¹⁴ independientemente el uno del otro son con especial preferencia hidrógeno, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)cianoalquinilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, es un anillo de fenilo o es un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, en el que el anillo de fenilo o heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido con sustituyentes idénticos o diferentes, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, hidroxilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi,

R¹⁵, R¹⁶ independientemente el uno del otro son con especial preferencia hidrógeno, ciano, hidroxilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)cianoalquinilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfinilo-(C₁-

C₆alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, (C₁-C₆)alquilcarbonilamino, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilamino, (C₃-C₈)cicloalquilcarbonilamino o son un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, donde el

5 heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido, de forma idéntica o diferente, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, hidroxilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi,

donde uno de los radicales R¹⁵ o R¹⁶ es un sustituyente que debe ser diferente de hidrógeno y en el que ninguno de los dos radicales R¹⁵ o R¹⁶ pueden ser simultáneamente hidroxilo, ciano, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, (C₁-C₆)alquilcarbonilamino, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilamino, (C₃-C₈)cicloalquilcarbonilamino,

10

R¹⁷ es con especial preferencia (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, es un anillo de fenilo o es un heterociclo aromático,

15

parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, en el que el anillo de fenilo o heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido con sustituyentes idénticos o diferentes, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, hidroxilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi,

20

R¹⁸, R¹⁹ independientemente el uno del otro son con especial preferencia hidrógeno, (C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)alquinilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)cianoalquinilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo o son un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, donde el heterociclo puede estar opcionalmente mono- o

25

30

35

polisustituido, de forma idéntica o diferente, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, hidroxilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi,

donde uno de los radicales R¹⁸ o R¹⁹ es un sustituyente que debe ser diferente de hidrógeno,

5 n es con muy especial preferencia 0, 1 o 2.

m es con muy especial preferencia 0, 1 o 2.

p es con muy especial preferencia 0, 1 o 2.

Realización 3-2

Aa, Ab, R¹, R², R⁴, R⁵, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴, R¹⁷, R¹⁸, R¹⁹, n, m y p tienen los significados dados en la

10 Realización 3-1 y

R³ es con especial preferencia (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo,

15 -C(=O)-R¹¹, -C(=S)-R¹¹, -C(=O)-NR¹⁵R¹⁶,

-OR¹⁷, -OC(=O)-NR¹⁸R¹⁹, -O-NR¹³R¹⁴, -OS(=O)_m-R¹², -OS(=O)_m-NR¹⁸R¹⁹,

-N(R¹³)-OR¹⁴, -NR¹⁵R¹⁶, -N(H)-NR¹³R¹⁴, -N(H)-C(=O)-R¹⁹, -N(H)-C(=O)-OR¹⁹, -N(H)-C(=S)-OR¹⁴, -N(H)-C(=O)-NR¹⁸R¹⁹, -N(H)-C(=S)-NR¹⁸R¹⁹, -N(H)-S(=O)_p-R¹², -N(H)-S(=O)_p-OR¹⁴, -N(H)-S(=O)_p-NR¹⁸R¹⁹, -N(H)-S(=O)_p-R¹²,

20 -S(=O)-R¹⁷, -S(=O)₂-R¹⁷, -S-C(=O)-R¹², -S-C(=O)-OR¹³, -S-C(=O)-NR¹³R¹⁴ o -S(=O)_m-NR¹⁸R¹⁹,

R¹⁵, R¹⁶ independientemente el uno del otro son con especial preferencia hidrógeno, ciano, hidroxilo, (C₂-C₆)haloalquenilo, (C₂-C₆)haloalquinilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, espiro-(C₃-C₈)cicloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₄-C₁₂)bicicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)cianoalquilo, (C₁-C₆)hidroxialquilo, (C₁-C₆)alcoxycarbonil-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)cianoalquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquenilo, (C₂-C₆)cianoalquinilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₆)alquinilo, (C₁-C₆)haloalcoxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)haloalqueniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alquiniloxi-(C₁-C₄)alquilo, (C₂-C₆)haloalquiniloxi-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquiltio-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfino-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilsulfonilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alquilcarbonilo-(C₁-C₆)alquilo, amino,

30

(C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, (C₁-C₆)alquilcarbonilamino, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilamino, (C₃-C₈)cicloalquilcarbonilamino o son un heterociclo aromático, parcialmente saturado o saturado de 3 a 6 miembros, donde el heterociclo puede estar opcionalmente mono- o polisustituido, de forma idéntica o diferente, y en donde los sustituyentes independientemente el uno del otro se pueden seleccionar de halógeno, ciano, hidroxilo, amino, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi y / o en donde opcionalmente un grupo carbonilo puede estar contenido en el heterociclo,

donde uno de los radicales R¹⁵ o R¹⁶ es un sustituyente que debe ser diferente de hidrógeno y en el que ninguno de los dos radicales R¹⁵ o R¹⁶ pueden ser simultáneamente hidroxilo, ciano, (C₁-C₆)alcoxi, (C₁-C₆)haloalcoxi, amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino, (C₃-C₈)cicloalquilamino, (C₁-C₆)alquilcarbonilamino, (C₁-C₆)haloalquilcarbonilamino, (C₃-C₈)cicloalquilcarbonilamino.

Realización 3-3

Aa, Ab, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷, R¹⁸, R¹⁹, n, m y p tienen los significados dados en la Realización 3-2, donde si R³ es ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, entonces R⁵ no es halógeno, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo o (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo.

Realización 4-1

Aa es con muy especial preferencia N (nitrógeno) o =C(H)-,

Ab es con muy especial preferencia N (nitrógeno) o =C(H)-,

R¹ es con muy especial preferencia (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo o (C₃-C₈)cicloalquilo,

R² es con muy especial preferencia hidrógeno,

R³ es con muy especial preferencia (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₄)haloalquilo, (C₁-C₄)haloalquilo-(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₄)alquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₄)alquinilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo,

-C(=O)-NR¹⁵R¹⁶,

-OC(=O)-NR¹⁸R¹⁹,

-N(H)-C(=O)-R¹⁹, -N(H)-C(=O)-OR¹⁹, -N(H)-C(=S)-OR¹⁴, -N(H)-C(=O)-NR¹⁸R¹⁹, -N(H)-C(=S)-NR¹⁸R¹⁹, -N(H)-S(=O)_p-NR¹⁸R¹⁹ o

-S(=O)₂-R¹⁷,

R⁴ es con muy especial preferencia (C₁-C₆)alquilo,

- R⁵ es con muy especial preferencia halógeno, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)haloalcoxi, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo o (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo,
- 5 R¹⁴ es con muy especial preferencia (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo o (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo,
- R¹⁵ es con muy especial preferencia hidrógeno,
- R¹⁶ es con muy especial preferencia amino, (C₁-C₆)alquilamino, di-(C₁-C₆)alquilamino o (C₃-C₈)cicloalquilamino,
- 10 R¹⁷ es con muy especial preferencia (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo o (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo,
- R¹⁸ es con muy especial preferencia hidrógeno,
- 15 R¹⁹ es con muy especial preferencia (C₃-C₈)cicloalquilo, halo(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)alquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)alquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, (C₁-C₆)haloalquilo-(C₃-C₈)cicloalquilo, opcionalmente pirazolilo y oxazolilo sustituidos con metilo,
- n es con muy especial preferencia 0, 1 o 2,
- p es con muy especial preferencia 0, 1 o 2.

Realización 4-2

- 20 Aa es con muy especial preferencia N (nitrógeno) o =C(H)-,
- Ab es con muy especial preferencia N (nitrógeno) o =C(H)-,
- R¹ es con muy especial preferencia (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)haloalquilo o (C₃-C₈)cicloalquilo,
- R² es con muy especial preferencia hidrógeno,
- 25 R³ es con muy especial preferencia (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₁-C₄)haloalquilo, (C₁-C₄)haloalquilo-(C₃-C₆)cicloalquilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₄)alquenilo, (C₃-C₆)cicloalquilo-(C₂-C₄)alquinilo, ciano(C₃-C₆)cicloalquilo,
- C(=O)-R¹¹, -C(=O)-NR¹⁵R¹⁶,
- OC(=O)-NR¹⁸R¹⁹,
- NR¹⁵R¹⁶, -N(H)-C(=O)-R¹⁹, -N(H)-C(=O)-OR¹⁹, -N(H)-C(=S)-OR¹⁴, -N(H)-C(=O)-NR¹⁸R¹⁹, -

$N(H)-C(=S)-NR^{18}R^{19}$, $-N(H)-S(=O)_p-NR^{18}R^{19}$, $-N(H)-S(=O)_p-R^{12}$,

$-S(=O)_2-R^{17}$, $-S-C(=O)-R^{12}$, $-S-C(=O)-OR^{13}$ o $-S(=O)_m-NR^{18}R^{19}$,

R^4 es con muy especial preferencia (C_1-C_6) alquilo,

5 R^5 es con muy especial preferencia halógeno, (C_1-C_6) haloalquilo, (C_1-C_6) haloalcoxi, (C_3-C_8) cicloalquilo, halo (C_3-C_8) cicloalquilo, ciano (C_3-C_6) cicloalquilo, (C_1-C_6) haloalquiltio, (C_1-C_6) haloalquilsulfinilo o (C_1-C_6) haloalquilsulfonilo,

R^{11} es con muy especial preferencia (C_3-C_8) cicloalquilo,

R^{12} es con muy especial preferencia (C_3-C_8) cicloalquilo,

R^{13} es con muy especial preferencia (C_1-C_6) alquilo,

10 R^{14} es con muy especial preferencia (C_1-C_6) alquilo, (C_1-C_6) haloalquilo, (C_3-C_8) cicloalquilo, halo (C_3-C_8) cicloalquilo, (C_3-C_6) cicloalquilo- (C_1-C_6) alquilo, (C_3-C_6) cicloalquilo- (C_1-C_6) haloalquilo, (C_1-C_6) alquilo- (C_3-C_8) cicloalquilo o (C_1-C_6) haloalquilo- (C_3-C_8) cicloalquilo,

R^{15} es con muy especial preferencia hidrógeno,

15 R^{16} es con muy especial preferencia amino, (C_1-C_6) alquilamino, di- (C_1-C_6) alquilamino, (C_3-C_8) cicloalquilamino o es 4-furanilo-2(5H)-ona,

R^{17} es con muy especial preferencia (C_3-C_8) cicloalquilo, halo (C_3-C_8) cicloalquilo, (C_3-C_6) cicloalquilo- (C_1-C_6) alquilo, (C_3-C_6) cicloalquilo- (C_1-C_6) haloalquilo, (C_1-C_6) alquilo- (C_3-C_8) cicloalquilo o (C_1-C_6) haloalquilo- (C_3-C_8) cicloalquilo,

R^{18} es especialmente hidrógeno,

20 R^{19} es con muy especial preferencia alilo, (C_3-C_8) cicloalquilo, halo (C_3-C_8) cicloalquilo, (C_3-C_6) cicloalquilo- (C_1-C_6) alquilo, (C_3-C_6) cicloalquilo- (C_1-C_6) haloalquilo, (C_1-C_6) alquilo- (C_3-C_8) cicloalquilo, (C_1-C_6) haloalquilo- (C_3-C_8) cicloalquilo, opcionalmente pirazolilo y oxazolilo sustituidos con metilo,

n es con muy especial preferencia 0, 1 o 2,

25 m es con muy especial preferencia 0, 1 o 2,

p es con muy especial preferencia 0, 1 o 2.

Realización 4-3

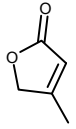
Aa, Ab, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷, R¹⁸, R¹⁹, n, m y p tienen los significados dados en la Realización 4-2, donde si R³ es ciano(C₃-C₆)cicloalquilo, entonces R⁵ no es halógeno, (C₁-C₆)haloalquilo, (C₁-C₆)haloalquiltio, (C₁-C₆)haloalquilsulfinilo o (C₁-C₆)haloalquilsulfonilo.

Realización 5-1

- 5 Aa es sobre todo N (nitrógeno),
- Ab es sobre todo =C(H)-,
- R¹ es sobre todo metilo, etilo, n-propilo, i-propilo, ciclo-propilo, n-butilo, i-butilo, terc-butilo, ciclo-butilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, fluoroetilo, difluoroetilo, trifluoroetilo, tetrafluoroetilo o pentafluoroetilo,
- 10 R² es sobre todo hidrógeno,
- R³ es sobre todo cianociclopropilo, cianociclobutilo, ciclopropilvinilo,
- C(=O)-NR¹⁵R¹⁶, donde R¹⁵ es hidrógeno y R¹⁶ es ciclopropilamino,
- N(H)-C(=O)-R¹⁹, donde R¹⁹ es ciclopropilo,
- N(H)-C(=O)-OR¹⁹, donde R¹⁹ es metilciclopropilo, ciclobutilo o ciclopropilmetilo,
- 15 -N(H)-C(=S)-OR¹⁴, donde R¹⁴ es ciclopropilmetilo,
- N(H)-C(=O)-NR¹⁸R¹⁹, donde R¹⁸ es hidrógeno y R¹⁹ es ciclopropilo,
- N(H)-C(=S)-NR¹⁸R¹⁹, donde R¹⁸ es hidrógeno y R¹⁹ es ciclopropilo,
- N(H)-S(=O)_p-NR¹⁸R¹⁹, donde R¹⁸ es hidrógeno, R¹⁹ es ciclopropilo y p es 2 o
- S(=O)₂-R¹⁷, donde R¹⁷ es ciclopropilo,
- 20 R⁴ es sobre todo metilo o etilo,
- R⁵ es sobre todo flúor, cloro, bromo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, fluoroetilo (CH₂CFH₂, CHFCH₃), difluoroetilo (CF₂CH₃, CH₂CHF₂, CHFCHF₂), trifluoroetilo, (CH₂CF₃, CHFCHF₂, CF₂CFH₂), tetrafluoroetilo (CHFCHF₃, CF₂CHF₂), pentafluoroetilo, trifluorometoxi, difluoroclorometoxi, diclorofluorometoxi, trifluorometiltio, trifluorometilsulfinilo o
- 25 trifluorometilsulfonilo,
- n es sobre todo 0, 1 o 2.

Realización 5-2

Aa es sobre todo N (nitrógeno) o =C(H)-,

- Ab es sobre todo N (nitrógeno) o $=C(H)-$,
- R¹ es sobre todo metilo, etilo, n-propilo, i-propilo, ciclo-propilo, n-butilo, i-butilo, terc-butilo, ciclo-butilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, fluoroetilo, difluoroetilo, trifluoroetilo, tetrafluoroetilo o pentafluoroetilo,
- 5 R² es sobre todo hidrógeno,
- R³ es sobre todo cianociclopropilo, cianociclobutilo, ciclopropilvinilo, ciclopropildifluorometilo, ciclopropilfluorometilo,
- C(=O)-R¹¹, donde R¹¹ es ciclopropilo,
- C(=O)-NR¹⁵R¹⁶, donde R¹⁵ es hidrógeno y R¹⁶ es ciclopropilamino,
- 10 -NR¹⁵R¹⁶, donde R¹⁵ es hidrógeno y R¹⁶ es 4-furanilo-2(5H)-ona (,),
- N(H)-C(=O)-R¹⁹, donde R¹⁹ es ciclopropilo,
- N(H)-C(=O)-OR¹⁹, donde R¹⁹ es alilo, metilciclopropilo, ciclobutilo o ciclopropilmetilo,
- N(H)-C(=S)-OR¹⁴, donde R¹⁴ es ciclopropilmetilo,
- N(H)-C(=O)-NR¹⁸R¹⁹, donde R¹⁸ es hidrógeno y R¹⁹ es ciclopropilo,
- 15 -N(H)-C(=S)-NR¹⁸R¹⁹, donde R¹⁸ es hidrógeno y R¹⁹ es ciclopropilo,
- N(H)-S(=O)_p-NR¹⁸R¹⁹, donde R¹⁸ es hidrógeno, R¹⁹ es ciclopropilo y p es 2,
- N(H)-S(=O)_p-R¹², donde p es 2 y R¹² es ciclopropilo,
- S(=O)₂-R¹⁷, donde R¹⁷ es ciclopropilo,
- S-C(=O)-R¹², donde R¹² es ciclopropilo,
- 20 -S-C(=O)-OR¹³, donde R¹³ es metilo o
- S(=O)_m-NR¹⁸R¹⁹, donde m es 2, R¹⁸ es hidrógeno y R¹⁹ es ciclopropilo,
- R⁴ es sobre todo metilo o etilo,
- R⁵ es sobre todo flúor, cloro, bromo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, fluoroetilo (CH₂CFH₂, CHFCH₃), difluoroetilo (CF₂CH₃, CH₂CHF₂, CHFCHF₂), trifluoroetilo, (CH₂CF₃, CHFCHF₂, CF₂CFH₂), tetrafluoroetilo (CHFCHF₃, CF₂CHF₂), pentafluoroetilo, trifluorometoxi, difluoroclorometoxi, diclorofluorometoxi, trifluorometiltio, trifluorometilsulfinilo o trifluorometilsulfonilo,
- 25

n es sobre todo 0, 1 o 2.

Realización 5-3

Aa, Ab, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , R^{18} , R^{19} , n, m y p tienen los significados dados en la Realización 5-2, donde si R^3 es cianociclopropilo, entonces R^5 no es flúor, cloro, bromo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, fluoroetilo (CH_2CFH_2 , CHFCH_3), difluoroetilo (CF_2CH_3 , CH_2CHF_2 , CHFCFH_2), trifluoroetilo, (CH_2CF_3 , CHFCHF_2 , CF_2CFH_2), tetrafluoroetilo (CHFCF_3 , CF_2CHF_2), pentafluoroetilo, trifluorometiltio, trifluorometilsulfinilo o trifluorometilsulfonilo,

Realización 6-1

Aa es en particular N (nitrógeno),

10 Ab es en particular $=\text{C}(\text{H})-$,

R^1 es en particular etilo,

R^2 es en particular hidrógeno,

R^3 es en particular 1-cianociclopropilo, 2-ciclopropilvinilo,

$-\text{C}(=\text{O})-\text{NR}^{15}\text{R}^{16}$, donde R^{15} es hidrógeno y R^{16} es ciclopropilamino,

15 $-\text{N}(\text{H})-\text{C}(=\text{O})-\text{R}^{19}$, donde R^{19} es ciclopropilo,

$-\text{N}(\text{H})-\text{C}(=\text{O})-\text{OR}^{19}$, donde R^{19} es 1-metilciclopropilo, ciclobutilo o ciclopropilmetilo,

$-\text{N}(\text{H})-\text{C}(=\text{S})-\text{OR}^{14}$, donde R^{14} es ciclopropilmetilo,

$-\text{N}(\text{H})-\text{C}(=\text{O})-\text{NR}^{18}\text{R}^{19}$, donde R^{18} es hidrógeno y R^{19} es ciclopropilo,

$-\text{N}(\text{H})-\text{C}(=\text{S})-\text{NR}^{18}\text{R}^{19}$, donde R^{18} es hidrógeno y R^{19} es ciclopropilo,

20 $-\text{N}(\text{H})-\text{S}(=\text{O})_p-\text{NR}^{18}\text{R}^{19}$, donde R^{18} es hidrógeno, R^{19} es ciclopropilo y p es 2 o

$-\text{S}(=\text{O})_2-\text{R}^{17}$, donde R^{17} es ciclopropilo,

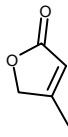
R^4 es en particular metilo,

R^5 es en particular trifluorometilo, trifluorometiltio o trifluorometilsulfonilo,

n es en particular 2.

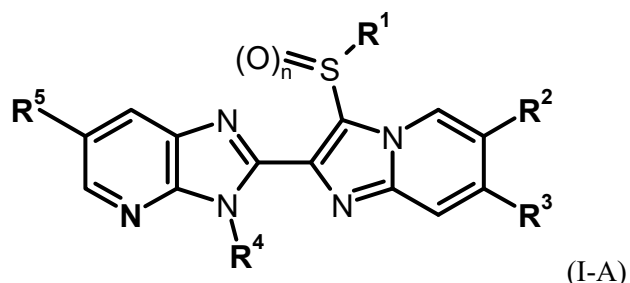
25 Realización 6-2

Aa es en particular N (nitrógeno) o $=\text{C}(\text{H})-$,

- Ab es en particular N (nitrógeno) o $=C(H)-$,
- R^1 es en particular etilo,
- R^2 es en particular hidrógeno,
- 5 R^3 es en particular 1-cianociclopropilo, 2-ciclopropilvinilo, ciclopropildifluorometilo, ciclopropilfluorometilo,
- $-C(=O)-R^{11}$, donde R^{11} es ciclopropilo,
- $-C(=O)-NR^{15}R^{16}$, donde R^{15} es hidrógeno y R^{16} es ciclopropilamino,
- $-NR^{15}R^{16}$, donde R^{15} es hidrógeno y R^{16} es 4-furanilo-2(5H)-ona (),
- $-N(H)-C(=O)-R^{19}$, donde R^{19} es ciclopropilo,
- 10 $-N(H)-C(=O)-OR^{19}$, donde R^{19} es alilo, 1-metilciclopropilo, ciclobutilo o ciclopropilmetilo,
- $-N(H)-C(=S)-OR^{14}$, donde R^{14} es ciclopropilmetilo,
- $-N(H)-C(=O)-NR^{18}R^{19}$, donde R^{18} es hidrógeno y R^{19} es ciclopropilo,
- $-N(H)-C(=S)-NR^{18}R^{19}$, donde R^{18} es hidrógeno y R^{19} es ciclopropilo,
- $-N(H)-S(=O)_p-NR^{18}R^{19}$, donde R^{18} es hidrógeno, R^{19} es ciclopropilo y p es 2,
- 15 $-N(H)-S(=O)_p-R^{12}$, donde p es 2 y R^{12} es ciclopropilo,
- $-S(=O)_2-R^{17}$, donde R^{17} es ciclopropilo,
- $-S-C(=O)-R^{12}$, donde R^{12} es ciclopropilo,
- $-S-C(=O)-OR^{13}$, donde R^{13} es metilo o
- $-S(=O)_m-NR^{18}R^{19}$, donde m es 2, R^{18} es hidrógeno y R^{19} es ciclopropilo,
- 20 R^4 es en particular metilo,
- R^5 es en particular trifluorometilo, pentafluoroetilo, trifluorometiltio, trifluorometilsulfonilo o trifluorometoxi,
- n es en particular 2.

Aa, Ab, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , R^{18} , R^{19} , n, m y p tienen los significados dados en la Realización 6-2, donde si R^3 es 1-cianociclopropilo, entonces R^5 no es trifluorometilo, pentafluoroetilo, trifluorometiltio, trifluorometilsulfonilo.

Si Aa es N (nitrógeno) y Ab es $=C(H)-$ resulta la siguiente estructura de la fórmula (I-A)

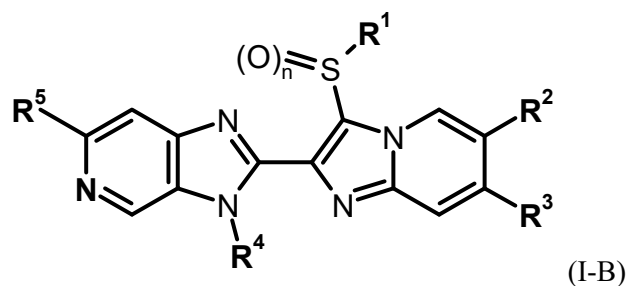


5

en la que R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (1-3) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (2-3) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (3-3) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (4-3) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (5-3) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2) o en la Realización (6-3).

10

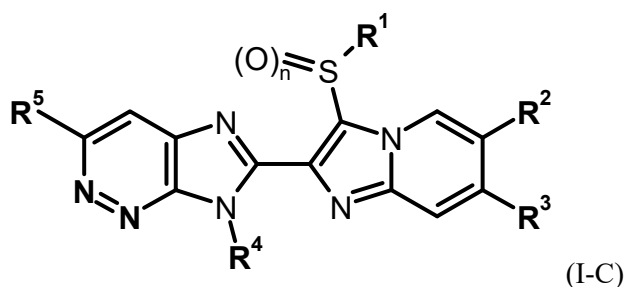
Si Aa es $=C(H)-$ y Ab es N (nitrógeno) resulta la siguiente estructura de la fórmula (I-B)



15

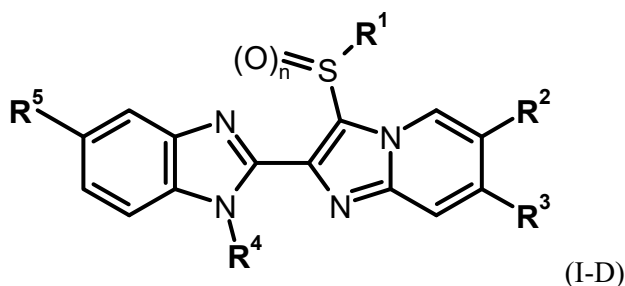
en la que R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (1-3) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (2-3) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (3-3) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (4-3) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (5-3) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2) o en la Realización (6-3).

Si Aa es N (nitrógeno) y Ab es N (nitrógeno) resulta la siguiente estructura de la fórmula (I-C)



en la que R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (1-3) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (2-3) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (3-3) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (4-3) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (5-3) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2) o en la Realización (6-3).

Si Aa es $=C(H)-$ y Ab es $=C(H)-$ resulta la siguiente estructura de la fórmula (I-D)



en la que R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (1-3) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (2-3) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (3-3) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (4-3) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (5-3) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2) o en la Realización (6-3).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R^2 es hidrógeno y R^3 es 1-cianociclopropilo y Aa, Ab, R^1 , R^4 , R^5 y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (1-3) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (2-3) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (3-3) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (4-3) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (5-3) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2) o en la Realización (6-3).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R^2 es hidrógeno y R^3 es 2-ciclopropilvinilo y Aa, Ab, R^1 , R^4 , R^5 y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la

Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R² es hidrógeno y R³ es ciclopropildifluorometilo y Aa, Ab, R¹, R⁴, R⁵ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R² es hidrógeno y R³ es ciclopropilfluorometilo y Aa, Ab, R¹, R⁴, R⁵ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R² es hidrógeno y R³ es -C(=O)-R¹¹ y Aa, Ab, R¹, R⁴, R⁵, R¹¹ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R² es hidrógeno y R³ es -C(=O)-NR¹⁵R¹⁶ y Aa, Ab, R¹, R⁴, R⁵, R¹⁵, R¹⁶ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R² es hidrógeno y R³ es -NR¹⁵R¹⁶ y Aa, Ab, R¹, R⁴, R⁵, R¹⁵, R¹⁶ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R² es hidrógeno y R³ es -N(H)-C(=O)-R¹⁹ y Aa, Ab, R¹, R⁴, R⁵, R¹⁹ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-C(=O)-OR^{19}$ y Aa, Ab, R^1 , R^4 , R^5 , R^{19} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-C(=S)-OR^{14}$ y Aa, Ab, R^1 , R^4 , R^5 , R^{14} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-C(=O)-NR^{18}R^{19}$ y Aa, Ab, R^1 , R^4 , R^5 , R^{18} , R^{19} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-C(=S)-NR^{18}R^{19}$ y Aa, Ab, R^1 , R^4 , R^5 , R^{18} , R^{19} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-S(=O)_p-NR^{18}R^{19}$ y Aa, Ab, R^1 , R^4 , R^5 , R^{18} , R^{19} , p y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-S(=O)_p-R^{12}$ y Aa, Ab, R^1 , R^4 , R^5 , R^{12} , p y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R^2 es hidrógeno y R^3 es $-S(=O)_2-R^{17}$ y Aa, Ab, R^1 , R^4 , R^5 , R^{17} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la

Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R^2 es hidrógeno y R^3 es $-S-C(=O)-R^{12}$ y Aa, Ab, R^1 , R^4 , R^5 , R^{12} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R^2 es hidrógeno y R^3 es $-S-C(=O)-OR^{13}$ y Aa, Ab, R^1 , R^4 , R^5 , R^{13} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que R^2 es hidrógeno y R^3 es $-S(=O)_m-NR^{18}R^{19}$ y Aa, Ab, R^1 , R^4 , R^5 , R^{18} , R^{19} , m y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R^2 es hidrógeno y R^3 es 1-cianociclopropilo y R^1 , R^4 , R^5 y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (1-3) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (2-3) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (3-3) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (4-3) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (5-3) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2) o en la Realización (6-3).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R^2 es hidrógeno y R^3 es 2-ciclopropilvinilo y R^1 , R^4 , R^5 y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R^2 es hidrógeno y R^3 es ciclopropildifluorometilo y R^1 , R^4 , R^5 y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la

Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es ciclopropilfluorometilo y R¹, R⁴, R⁵ y n tienen
5 los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -C(=O)-R¹¹ y R¹, R⁴, R⁵, R¹¹ y n tienen los
10 significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -C(=O)-NR¹⁵R¹⁶ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁵, R¹⁶ y n tienen
15 los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la
20 Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -NR¹⁵R¹⁶ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁵, R¹⁶ y n tienen los
significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la
25 Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -N(H)-C(=O)-R¹⁹ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁹ y n tienen
30 los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -N(H)-C(=O)-OR¹⁹ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁹ y n tienen

los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- 5 En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -N(H)-C(=S)-OR¹⁴ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁴ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -N(H)-C(=O)-NR¹⁸R¹⁹ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁸, R¹⁹ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -N(H)-C(=S)-NR¹⁸R¹⁹ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁸, R¹⁹ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -N(H)-S(=O)_p-NR¹⁸R¹⁹ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁸, R¹⁹, p y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -N(H)-S(=O)_p-R¹² y R¹, R⁴, R⁵, R¹², p y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -S(=O)₂-R¹⁷ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁷ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -S-C(=O)-R¹² y R¹, R⁴, R⁵, R¹² y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -S-C(=O)-OR¹³ y R¹, R⁴, R⁵, R¹³ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -S(=O)_m-NR¹⁸R¹⁹, y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁸, R¹⁹, y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es =C(H)-, R² es hidrógeno y R³ es 1-cianociclopropilo y R¹, R⁴, R⁵ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (1-3) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (2-3) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (3-3) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (4-3) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (5-3) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2) o en la Realización (6-3).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es =C(H)-, R² es hidrógeno y R³ es 2-ciclopropilvinilo y R¹, R⁴, R⁵ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la

Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es =C(H)–, R² es hidrógeno y R³ es ciclopropildifluorometilo y R¹, R⁴, R⁵ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es =C(H)–, R² es hidrógeno y R³ es ciclopropilfluorometilo y R¹, R⁴, R⁵ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es =C(H)–, R² es hidrógeno y R³ es -C(=O)-R¹¹ y R¹, R⁴, R⁵, R¹¹ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es =C(H)–, R² es hidrógeno y R³ es -C(=O)-NR¹⁵R¹⁶ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁵, R¹⁶ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es =C(H)–, R² es hidrógeno y R³ es -NR¹⁵R¹⁶ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁵, R¹⁶ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es =C(H)–, R² es hidrógeno y R³ es -N(H)-C(=O)-R¹⁹ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁹ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

5 En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es $=C(H)-$, R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-C(=O)-OR^{19}$ y R^1 , R^4 , R^5 , R^{19} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

10 En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es $=C(H)-$, R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-C(=S)-OR^{14}$ y R^1 , R^4 , R^5 , R^{14} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es $=C(H)-$, R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-C(=O)-NR^{18}R^{19}$ y R^1 , R^4 , R^5 , R^{18} , R^{19} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

20 En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es $=C(H)-$, R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-C(=S)-NR^{18}R^{19}$ y R^1 , R^4 , R^5 , R^{18} , R^{19} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

25 En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es $=C(H)-$, R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-S(=O)_p-NR^{18}R^{19}$ y R^1 , R^4 , R^5 , R^{18} , R^{19} , p y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

30 En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es $=C(H)-$, R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-S(=O)_p-NR^{18}R^{19}$ y R^1 , R^4 , R^5 , R^{18} , R^{19} , p y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es =C(H)–, R² es hidrógeno y R³ es -N(H)-S(=O)_p-R¹² y R¹, R⁴, R⁵, R¹², p y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es =C(H)–, R² es hidrógeno y R³ es -S(=O)₂-R¹⁷ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁷ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es =C(H)–, R² es hidrógeno y R³ es -S-C(=O)-R¹² y R¹, R⁴, R⁵, R¹² y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es =C(H)–, R² es hidrógeno y R³ es -S-C(=O)-OR¹³ y R¹, R⁴, R⁵, R¹³ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es N (nitrógeno), Ab es =C(H)–, R² es hidrógeno y R³ es -S(=O)_m-NR¹⁸R¹⁹, y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁸, R¹⁹, y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)–, Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es 1-cianociclopropilo y R¹, R⁴, R⁵ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (1-3) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (2-3) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (3-3) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la

Realización (4-3) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (5-3) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2) o en la Realización (6-3).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)–, Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es 2-ciclopropilvinilo y R¹, R⁴, R⁵ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)–, Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es ciclopropildifluorometilo y R¹, R⁴, R⁵ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)–, Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es ciclopropilfluorometilo y R¹, R⁴, R⁵ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)–, Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -C(=O)-R¹¹ y R¹, R⁴, R⁵, R¹¹ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)–, Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -C(=O)-NR¹⁵R¹⁶ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁵, R¹⁶ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)–, Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -NR¹⁵R¹⁶ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁵, R¹⁶ y n tienen los

significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- 5 En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es N (nitrógeno), R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-C(=O)-R^{19}$ y R^1, R^4, R^5, R^{19} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es N (nitrógeno), R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-C(=O)-OR^{19}$ y R^1, R^4, R^5, R^{19} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es N (nitrógeno), R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-C(=S)-OR^{14}$ y R^1, R^4, R^5, R^{14} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es N (nitrógeno), R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-C(=O)-NR^{18}R^{19}$ y $R^1, R^4, R^5, R^{18}, R^{19}$ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es N (nitrógeno), R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-C(=S)-NR^{18}R^{19}$ y $R^1, R^4, R^5, R^{18}, R^{19}$ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)–, Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -N(H)-S(=O)_p-NR¹⁸R¹⁹ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁸, R¹⁹, p y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)–, Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -N(H)-S(=O)_p-R¹² y R¹, R⁴, R⁵, R¹², p y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)–, Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -S(=O)₂-R¹⁷ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁷ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)–, Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -S-C(=O)-R¹² y R¹, R⁴, R⁵, R¹² y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)–, Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -S-C(=O)-OR¹³ y R¹, R⁴, R⁵, R¹³ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)–, Ab es N (nitrógeno), R² es hidrógeno y R³ es -S(=O)_m-NR¹⁸R¹⁹, y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁸, R¹⁹, y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la

Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)- , Ab es =C(H)- , R² es hidrógeno y R³ es 1-cianociclopropilo y R¹, R⁴, R⁵ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (1-3) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (2-3) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (3-3) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (4-3) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (5-3) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2) o en la Realización (6-3).

10 En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)- , Ab es =C(H)- , R² es hidrógeno y R³ es 2-ciclopropilvinilo y R¹, R⁴, R⁵ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

15 En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)- , Ab es =C(H)- , R² es hidrógeno y R³ es ciclopropildifluorometilo y R¹, R⁴, R⁵ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

20 En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)- , Ab es =C(H)- , R² es hidrógeno y R³ es ciclopropilfluorometilo y R¹, R⁴, R⁵ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

25 En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)- , Ab es =C(H)- , R² es hidrógeno y R³ es -C(=O)-R^{11} y R¹, R⁴, R⁵, R¹¹ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

30 En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es =C(H)- , Ab es =C(H)- , R² es hidrógeno y R³ es $\text{-C(=O)-NR}^{15}\text{R}^{16}$ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁵, R¹⁶ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es $=C(H)-$, R² es hidrógeno y R³ es $-NR^{15}R^{16}$ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁵, R¹⁶ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es $=C(H)-$, R² es hidrógeno y R³ es $-N(H)-C(=O)-R^{19}$ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁹ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es $=C(H)-$, R² es hidrógeno y R³ es $-N(H)-C(=O)-OR^{19}$ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁹ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es $=C(H)-$, R² es hidrógeno y R³ es $-N(H)-C(=S)-OR^{14}$ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁴ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es $=C(H)-$, R² es hidrógeno y R³ es $-N(H)-C(=O)-NR^{18}R^{19}$ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁸, R¹⁹ y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es $=C(H)-$, R² es hidrógeno y R³ es $-N(H)-C(=S)-NR^{18}R^{19}$ y R¹, R⁴, R⁵, R¹⁸, R¹⁹ y n tienen los

significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- 5 En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es $=C(H)-$, R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-S(=O)_p-NR^{18}R^{19}$ y $R^1, R^4, R^5, R^{18}, R^{19}$, p y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es $=C(H)-$, R^2 es hidrógeno y R^3 es $-N(H)-S(=O)_p-R^{12}$ y R^1, R^4, R^5, R^{12} , p y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es $=C(H)-$, R^2 es hidrógeno y R^3 es $-S(=O)_2-R^{17}$ y R^1, R^4, R^5, R^{17} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es $=C(H)-$, R^2 es hidrógeno y R^3 es $-S-C(=O)-R^{12}$ y R^1, R^4, R^5, R^{12} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

- En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es $=C(H)-$, R^2 es hidrógeno y R^3 es $-S-C(=O)-OR^{13}$ y R^1, R^4, R^5, R^{13} y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En una realización adicional, la invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) en la que Aa es $=C(H)-$, Ab es $=C(H)-$, R^2 es hidrógeno y R^3 es $-S(=O)_m-NR^{18}R^{19}$, y $R^1, R^4, R^5, R^{18}, R^{19}$, y n tienen los significados descritos en la Realización (1-1) o en la Realización (1-2) o en la Realización (2-1) o en la Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

Realización (2-2) o en la Realización (3-1) o en la Realización (3-2) o en la Realización (4-1) o en la Realización (4-2) o en la Realización (5-1) o en la Realización (5-2) o en la Realización (6-1) o en la Realización (6-2).

En las definiciones preferidas, a menos que se indique lo contrario,

- 5 halógeno se selecciona de la serie flúor, cloro, bromo y yodo, preferentemente a su vez de la serie flúor, cloro y bromo,

arilo (también como parte de una unidad más grande, tal como arilalquilo) se selecciona de la serie fenilo, bencilo, naftilo, antrilo, fenantrenilo y es a su vez preferentemente fenilo,

- hetarilo (equivalente a heteroarilo, también como parte de una unidad mayor tal como, por ejemplo, 10 hetarilalquilo) se selecciona de la serie furilo, tienilo, pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, triazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, 1,2,3-oxadiazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo, 1,2,5-oxadiazolilo, 1,2,3-tiadiazolilo, 1,2,4-tiadiazolilo, 1,3,4-tiadiazolilo, 1,2,5-tiadiazolilo, tetrazolilo, piridilo, pirimidilo, piridazinilo, pirazinilo, 1,2,3-triazinilo, 1,2,4-triazinilo, 1,3,5-triazinilo, benzofurilo, benzisofurilo, benzotienilo, benzisotienilo, indolilo, isoindolilo, indazolilo, benzotiazolilo, 15 bencisotiazolilo, benzoxazolilo, bencisoxazolilo, bencimidazolilo, 2,1,3-benzoxadiazoles, quinolinilo, isoquinolinilo, cinolinilo, ftalazinilo, quinazolinilo, quinazolinilo, naftiridinilo, benzotriazinilo, purinilo, pteridinilo e indolizinilo.

- heterociclilo es un anillo saturado de 4, 5 o 6 miembros que contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno y / o un átomo de oxígeno y / o un átomo de azufre, por ejemplo para azetidino, pirrolidino, piperidino, 20 oxetano, tetrahidrofuranilo, tetrahidropirano, dioxano, tetano, tetrahidrotiofeno, tetrahidrotiopirano, piperazino, morfolino y tiomorfolino.

En las definiciones con especial preferencia, a menos que se indique lo contrario,

halógeno se selecciona de la serie flúor, cloro, bromo y yodo, preferentemente a su vez de la serie flúor, cloro y bromo.

- 25 arilo (también como parte de una unidad más grande, tal como arilalquilo) se selecciona de la serie fenilo, bencilo, naftilo, antrilo, fenantrenilo y es a su vez preferentemente fenilo,

hetarilo (también como parte de una unidad mayor tal como, por ejemplo, hetarilalquilo) se selecciona de la serie oxazolilo, isoxazolilo, piridilo, pirimidilo, pirazinilo, piridazinilo, pirazolilo, imidazolilo, triazolilo, tiazolilo y tetrazolilo,

- 30 heterociclilo se selecciona de la serie oxetano, tetrahidrofurilo y piperazino.

En el contexto de la presente invención, a menos que se indique lo contrario, se entiende por „alquilo“, ya sea solo o en combinación con otros términos, como por ejemplo haloalquilo, un radical de un grupo hidrocarburos alifáticos saturados con 1 a 12 átomos de carbono, que puede ser ramificado o no ramificado. Ejemplos de radicales C₁-C₁₂-alquilo son metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, iso-
5 butilo, sec-butilo, terc-butilo, n-pentilo, iso-pentilo, neopentilo, terc-pentilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 1-etilpropilo, 1,2-dimetilpropilo, hexilo n-heptilo, n-octilo, n-nonilo, n-decilo, n-undecilo y n-dodecilo. Son de especial preferencia los radicales C₁-C₆-alquilo. En particular se prefieren los radicales C₁-C₄-alquilo.

En el contexto de la presente invención, a menos que se indique lo contrario, se entiende por „alquenilo“,
10 ya sea solo o en combinación con otros términos, un radical C₂-C₁₂-alquenilo de cadena recta o ramificada, que presenta al menos un doble enlace, tal como por ejemplo vinilo, alilo, 1-propenilo, isopropenilo, 1-butenilo, 2-butenilo, 3-butenilo, 1,3-butadienilo, 1-pentilo, 2-pentilo, 3-pentilo, 4-pentilo, 1,3-pentanielo, 1-hexenilo, 2-hexenilo, 3-hexenilo, 4-hexenilo, 5-hexenilo y 1,4-hexadienilo. Son preferidos los radicales C₂-C₆-alquenilo y especialmente se prefieren los radicales C₂-C₄-alquenilo.

15 En el contexto de la presente invención, a menos que se indique lo contrario, se entiende por „alquinilo“, ya sea solo o en combinación con otros términos, un radical C₂-C₁₂-alquinilo, de cadena recta o ramificada, que presenta al menos un triple enlace, tal como por ejemplo etinilo, 1-propinilo y propargilo. Son preferidos los radicales C₃-C₆-alquinilo y especialmente se prefieren los radicales C₃-C₄-alquinilo. El radical alquinilo puede presentar también al menos un doble enlace.

20 En el contexto de la presente invención, a menos que se indique lo contrario, se entiende por „cicloalquilo“, ya sea solo o en combinación con otros términos, un radical C₃-C₈-cicloalquilo, tal como por ejemplo ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo y ciclooctilo. Son preferidos los radicales C₃-C₆-cicloalquilo.

Por „alcoxi“, ya sea solo o en combinación con otros términos, como por ejemplo haloalcoxi, se entiende
25 en la presente un radical O-alquilo, en la que el término „alquilo“ tiene el significado que figura anteriormente.

Los radicales sustituidos por halógeno, por ejemplo haloalquilo están monohalogenados o polihalogenados hasta el número máximo de posibles sustituyentes. En el caso de polihalogenación, los átomos de halógeno pueden ser idénticos o diferentes. En este caso, halógeno es flúor, cloro, bromo o
30 yodo, especialmente flúor, cloro o bromo.

A menos que se indique lo contrario, los radicales opcionalmente sustituidos pueden estar mono- o polisustituidos, donde los sustituyentes en el caso de polisustitución pueden ser los mismos o diferentes.

Las aclaraciones o definiciones de radicales provistas anteriormente en términos generales o dentro de las áreas de preferencia se aplican a los productos finales y correspondientemente a los materiales de partida e intermedios. Estas definiciones de radicales se pueden combinar entre sí tal como se desee, es decir, también entre los respectivos rangos preferidos.

- 5 De acuerdo con la invención se utilizan preferentemente compuestos de la fórmula (I) que contienen una combinación de los significados que figuran anteriormente como preferentes.

De acuerdo con la invención se utilizan con especial preferencia compuestos de la fórmula (I) que contienen una combinación de los significados que figuran anteriormente como con especial preferencia.

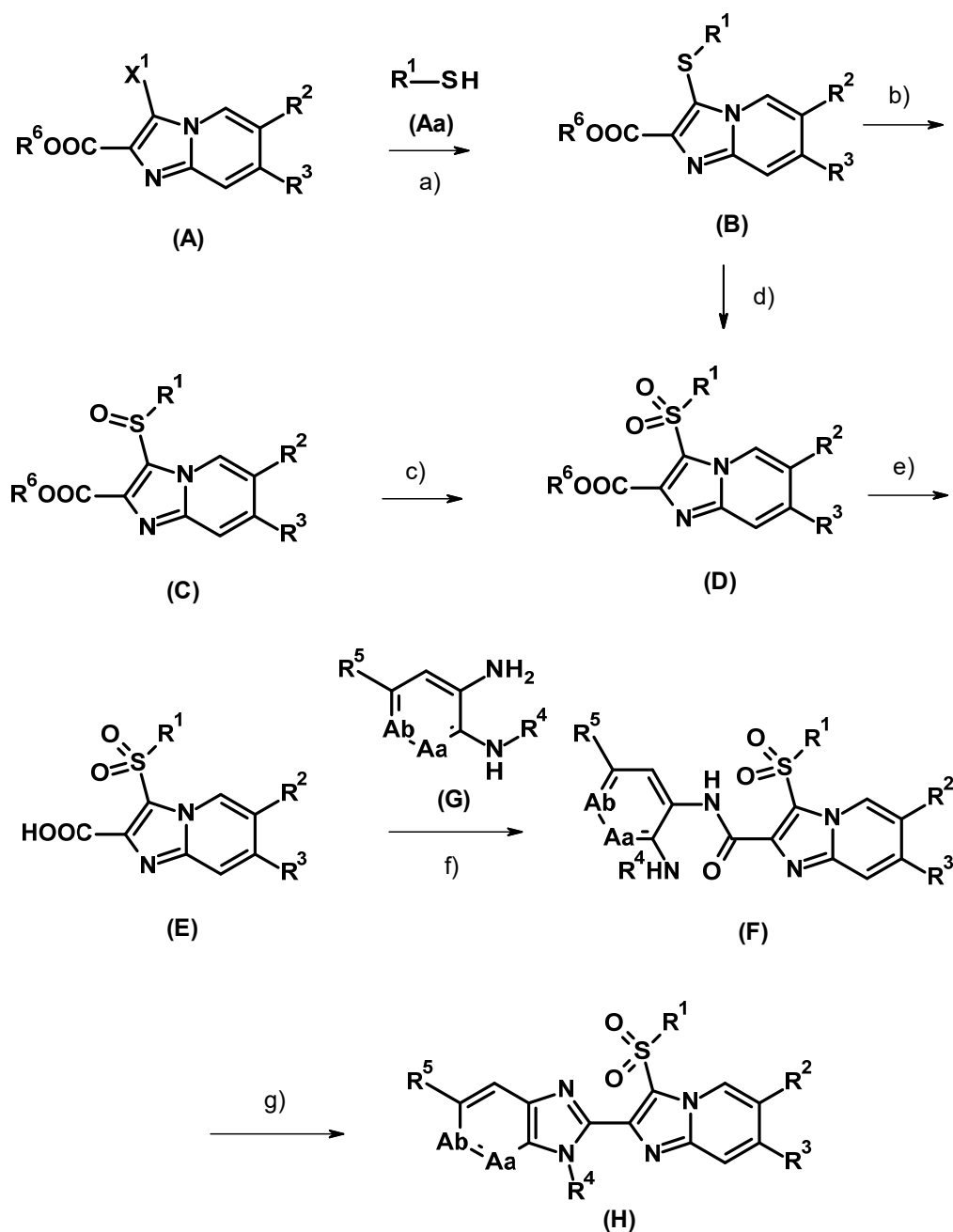
- 10 De acuerdo con la invención se utilizan con muy especial preferencia compuestos de la fórmula (I) que contienen una combinación de los significados que figuran anteriormente como con muy especial preferencia.

De acuerdo con la invención se utilizan sobre todo compuestos de la fórmula (I) que contienen una combinación de los significados que figuran anteriormente como “sobre todo”.

- 15 De acuerdo con la invención se utilizan en particular compuestos de la fórmula (I) que contienen una combinación de los significados que figuran anteriormente como “en particular”.

- 20 Dependiendo de la naturaleza de los sustituyentes, los compuestos de la fórmula (I) pueden estar en la forma de isómeros geométricos y / u ópticamente activos o mezclas de isómeros correspondientes en diferentes composiciones. Estos estereoisómeros son, por ejemplo, enantiómeros, diastereómeros, atropisómeros o isómeros geométricos. Por consiguiente, la invención abarca estereoisómeros puros y cualquier mezcla de estos isómeros.

Los compuestos de la fórmula (I) según la invención pueden obtenerse de acuerdo con los procedimientos que se muestran en los esquemas a continuación:

Procedimiento A

Los radicales Aa Ab, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 y R^5 tienen los significados descritos anteriormente, X^1 es halógeno. R^6 es (C₁-C₄)alquilo.

5 Paso a)

Los compuestos de la fórmula (B) se pueden preparar haciendo reaccionar los compuestos de la fórmula (A) con los compuestos de la fórmula (Aa) en presencia de una base.

Los ésteres de ácido carboxílico de la fórmula (A) están disponibles comercialmente o se pueden preparar por métodos conocidos, por ejemplo a partir de derivados de 2-aminopiridina análogamente al

procedimiento descrito en el documento WO2011/41713.

Los derivados de mercaptano de la fórmula (Aa) por ejemplo metilmercaptano, etilmercaptano o isopropilmercaptano están disponibles comercialmente o se pueden preparar por métodos conocidos, por ejemplo análogamente a los procedimientos descritos en los documentos US2006/25633, 5 US2006/111591, US2820062, Chemical Communications, **13** (2000), 1163-1164 o Journal of the American Chemical Society, **44** (1922), p. 1329.

La reacción para dar el compuesto de la fórmula (B) se puede llevar a cabo en sustancia o en un disolvente, preferiblemente la reacción se lleva a cabo en un disolvente que se selecciona de disolventes convencionales que son inertes en las condiciones de reacción que prevalecen. Se da preferencia a los 10 éteres como por ejemplo diisopropiléter, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano, terc-butilmetiléter; nitrilos, como por ejemplo acetonitrilo o propionitrilo; hidrocarburos aromáticos como por ejemplo tolueno o xileno; disolventes polares apróticos como por ejemplo N,N-dimetilformamida, N-metilpirrolidona o dimetilsulfóxido.

Los ejemplos de bases adecuadas son bases inorgánicas del grupo que consiste en acetatos, fosfatos y 15 carbonatos de metales alcalinos o alcalinotérreos. Se prefieren carbonato de cesio, carbonato de sodio y carbonato de potasio. Otras bases adecuadas son hidruros de metales alcalinos tales como hidruro de sodio.

La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de 0 °C a 200 °C.

En la reacción descrita, X¹ es preferentemente un átomo de flúor, bromo o cloro.

20 **Paso b)**

Los compuestos de la fórmula (C) se pueden preparar por oxidación de los compuestos de la fórmula (B). La oxidación generalmente se lleva a cabo en un disolvente que se selecciona de disolventes convencionales que son inertes en las condiciones de reacción que prevalecen. Se da preferencia a hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2- 25 dicloroetano o clorobenceno; alcoholes como metanol o etanol; ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico o agua.

Los ejemplos de agentes oxidantes adecuados son peróxido de hidrógeno, ácido meta-cloroperbenzoico o peryodato de sodio.

La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de 30 -20 °C a 120 °C.

Paso c)

Los compuestos de la fórmula (D) se pueden preparar por oxidación de los compuestos de la fórmula (C). La oxidación generalmente se lleva a cabo en un disolvente. Se da preferencia a hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-dicloroetano o clorobenceno; alcoholes como metanol o etanol; ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico o agua.

- 5 Los ejemplos de agentes oxidantes adecuados son peróxido de hidrógeno y ácido meta-cloroperbenzoico.

La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de -20 °C a 120 °C.

Paso d)

- 10 Los compuestos de la fórmula (D) también se pueden preparar en un proceso de una etapa por oxidación de los compuestos de la fórmula (B). La oxidación generalmente se lleva a cabo en un disolvente. Se da preferencia a hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-dicloroetano o clorobenceno; alcoholes como metanol o etanol; ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico o agua.

Los ejemplos de agentes oxidantes adecuados son peróxido de hidrógeno y ácido meta-cloroperbenzoico.

- 15 La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de -20 °C a 120 °C.

Paso e)

- 20 Los compuestos de la fórmula (E) se pueden preparar por saponificación de los compuestos de la fórmula (D) en presencia de una base. La saponificación generalmente se lleva a cabo en un disolvente. Se da preferencia a alcoholes como metanol o etanol; agua; éteres tales como diisopropiléter, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano, terc-butilmetiléter; nitrilos, como por ejemplo acetonitrilo o propionitrilo; hidrocarburos aromáticos como por ejemplo tolueno o xileno; disolventes polares apróticos como por ejemplo N,N-dimetilformamida, N-metilpirrolidona o dimetilsulfóxido; o, en su caso, mezclas de dichos solventes.

- 25 Los ejemplos de bases adecuadas son bases inorgánicas del grupo que consiste en hidróxidos, acetatos, fosfatos y carbonatos de metales alcalinos o alcalinotérreos. Se da preferencia al hidróxido de sodio, hidróxido de litio, carbonato de cesio, carbonato de sodio y carbonato de potasio.

La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de -20° C a 200 °C.

- 30 También es posible saponificar los compuestos de la fórmula (B) con $n=0$ o los compuestos de la fórmula (C) con $n=1$ a los ácidos correspondientes y continuar reaccionando de acuerdo a los pasos f) y g).

Paso f)

Los compuestos de la fórmula (F) se pueden preparar mediante la reacción de compuestos de la fórmula (G) con ácidos carboxílicos de la fórmula (E) en presencia de un agente de condensación o una base.

La reacción de los compuestos de la fórmula (G) con ácidos carboxílicos de la fórmula (E) se puede llevar a cabo en sustancia o en un disolvente, preferiblemente la reacción se lleva a cabo en un disolvente que se selecciona de disolventes convencionales que son inertes en las condiciones de reacción que prevalecen. Se da preferencia a los éteres como por ejemplo diisopropiléter, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano; hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-dicloroetano o clorobenceno; nitrilos, como por ejemplo acetonitrilo o propionitrilo; hidrocarburos aromáticos como por ejemplo tolueno o xileno; disolventes polares apróticos como por ejemplo N,N-dimetilformamida o N-metilpirrolidona o compuestos que contienen nitrógeno, como piridina.

Los compuestos de la fórmula (G) están disponibles comercialmente o se pueden preparar por métodos conocidos, por ejemplo análogamente a los procedimientos descritos en los documentos US2003/69257, WO2009/131237, WO2010/125985, WO2011/043404, WO2012/086848, WO2013/018928 o WO2015/000715.

Los ejemplos de agentes de condensación adecuados son, por ejemplo, carbodiimidas como el clorhidrato de 1-(3-dimetilaminopropil)-3-etilcarbodiimida (EDCI), 1,3-diciclohexilcarbodiimida, cloruro de tionilo, o cloruro de oxalilo.

Las bases adecuadas son bases inorgánicas que se usan comúnmente en tales reacciones. Preferiblemente, se usan bases que se seleccionan a modo de ejemplo, del grupo que consiste en acetatos, fosfatos, carbonatos y bicarbonatos de metales alcalinos o alcalinotérreos. Son de especial preferencia acetato de sodio, fosfato de sodio, fosfato de potasio, carbonato de cesio, carbonato de sodio, carbonato de potasio, bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio. Otras bases adecuadas son hidruros de metales alcalinos tales como hidruro de sodio.

La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de 0 °C a 180 °C, preferiblemente, la reacción se lleva a cabo a presión atmosférica y temperaturas de 20 a 140 °C.

Paso g)

Los compuestos de la fórmula (H) se pueden preparar por condensación de los compuestos de la fórmula (F) por ejemplo análogamente a los procedimientos descritos en los documentos WO2009/131237, WO2010/125985, WO2011/043404, WO2011/040629, WO2012/086848, WO2013/018928, WO2015/000715 o WO 2015/121136.

La reacción a los compuestos de la fórmula (H) se puede llevar a cabo en sustancia o en un disolvente, preferiblemente la reacción se lleva a cabo en un disolvente que se selecciona de disolventes convencionales que son inertes en las condiciones de reacción que prevalecen. Se da preferencia a los éteres como por ejemplo diisopropiléter, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano, terc-butilmetiléter; 5 hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-dicloroetano o clorobenceno; nitrilos, como por ejemplo acetonitrilo o propionitrilo; hidrocarburos aromáticos como por ejemplo tolueno o xileno; disolventes polares apróticos como por ejemplo N,N-dimetilformamida o N-metilpirrolidona o compuestos que contienen nitrógeno, como piridina.

10 La reacción se puede llevar a cabo en presencia de un agente de condensación, de un ácido, de una base o de un agente de cloración.

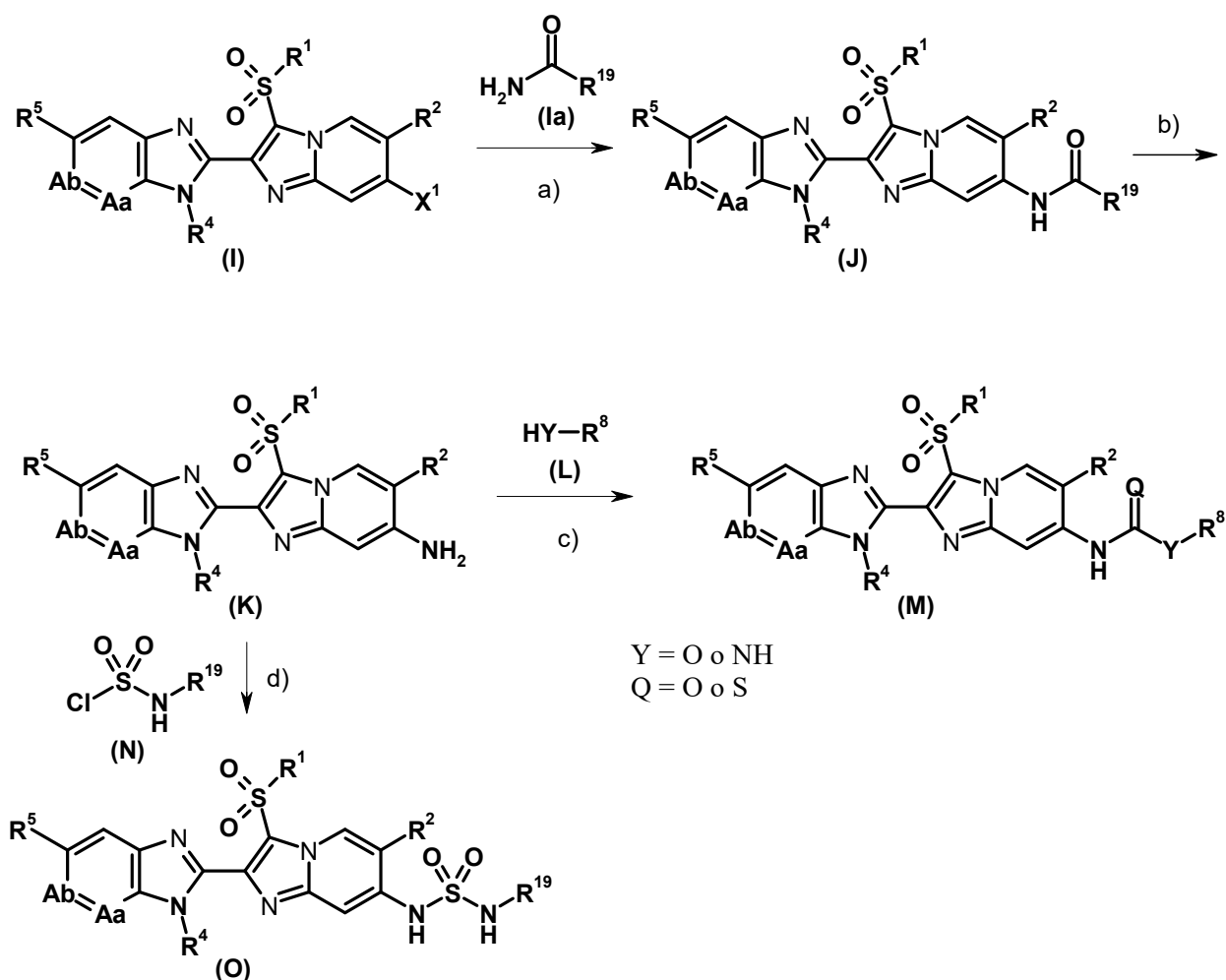
Los ejemplos de agentes de condensación adecuados son carbodiimidas como clorhidrato de 1-(3-dimetilaminopropil)-3-etilcarbodiimida (EDCI) o 1,3-diciclohexilcarbodiimida; anhídridos como anhídrido acético, anhídrido trifluoroacético; una mezcla de trifenilfosfina, una base y tetracloruro de carbono o una mezcla de trifenilfosfina y un azodiéster como, por ejemplo, el ácido dietilazodicarboxílico.

15 Los ejemplos de ácidos adecuados que se pueden usar en la reacción descrita son ácidos sulfónicos tales como ácido para-toluenosulfónico; ácidos carboxílicos como el ácido acético o ácidos polifosfóricos.

Los ejemplos de bases adecuadas son heterociclos que contienen nitrógeno tales como piridina, picolina, 2,6-lutidina, 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno (DBU); aminas terciarias como trietilamina y N, N-diisopropiletilamina; bases inorgánicas como fosfato de potasio, carbonato de potasio e hidruro de sodio.

20 Un ejemplo de un agente de cloración adecuado es el oxiclорuro de fósforo.

La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de 0 °C a 200 °C.

Procedimiento B

Los radicales Aa Ab, R^1 , R^2 , R^4 , R^5 , R^{14} y R^{19} tienen los significados descritos anteriormente, X^1 es halógeno. R^8 es R^{19} si Q e Y son oxígeno (O) o si Q es oxígeno (O) e Y es NH. R^8 es R^{14} si Q es azufre (S) e Y es NH o si Q es azufre (S) e Y es oxígeno (O).

Paso a)

Los compuestos de la fórmula (J) se pueden preparar en un proceso de una etapa haciendo reaccionar los compuestos de la fórmula (I) con compuestos de la fórmula (Ia) análogamente a los procedimientos descritos en Organic Letters, **2** (2000), 1101-1104 o en *J. Am. Chem. Soc.* **2007**, 129, 13001-13007.

- 10 Los compuestos de la fórmula (I) se pueden preparar análogamente a los métodos descritos en el Procedimiento A.

Los compuestos de la fórmula (Ia) están disponibles comercialmente.

La reacción a los compuestos de la fórmula (J) generalmente se realiza en un disolvente en presencia de una base. Los disolventes preferidos son éteres tales como dioxano o etilenglicol dimetil éter, las bases preferidas son, por ejemplo, carbonato de cesio, fosfato de potasio o terc-butóxido de potasio.

5 La reacción a los compuestos de la fórmula (J) generalmente se lleva a cabo en presencia de un catalizador y un ligando. Como catalizadores se pueden usar complejos de paladio, como por ejemplo, tris(dibencilidenacetona)dipaladio(0) o acetato de paladio y como ligandos usualmente se usan compuestos de organofosfano como el bis(difenilfosfina)-9,9-dimetilxanteno (Xanthphos).

Paso b)

10 Los compuestos de la fórmula (K) se pueden preparar por hidrólisis de amida de los compuestos de la fórmula (J) en presencia de una base. La hidrólisis generalmente se lleva a cabo en un disolvente. Se da preferencia a alcoholes como metanol o etanol; agua; éteres tales como diisopropiléter, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano, terc-butilmetiléter; nitrilos, como por ejemplo acetonitrilo o propionitrilo; hidrocarburos aromáticos como por ejemplo tolueno o xileno; disolventes polares apróticos como por ejemplo N,N-dimetilformamida, N-metilpirrolidona o dimetilsulfóxido; o, en su caso, mezclas
15 de dichos solventes.

Los ejemplos de bases adecuadas son bases inorgánicas del grupo que consiste en hidróxidos, acetatos, fosfatos y carbonatos de metales alcalinos o alcalinotérreos. Se da preferencia al hidróxido de sodio, hidróxido de litio, carbonato de cesio, carbonato de sodio y carbonato de potasio.

20 La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de 0 °C a 200 °C.

Paso c)

Los compuestos de la fórmula (M) se pueden preparar haciendo reaccionar los compuestos de la fórmula (K) con alcoholes (Y=O) y aminas (Y=NH) de la fórmula (L), así como con un equivalente de síntesis de C1, opcionalmente en presencia de una base, análogamente a los procedimientos descritos en el
25 documento EP1243582 A1, **2002**, en European Journal of Medicinal Chemistry 46 (2011) 2845-2851 o en el documento US2003/212111 A1.

Los compuestos de la fórmula (L) están disponibles comercialmente.

30 La reacción a los compuestos de la fórmula (M) se puede llevar a cabo en sustancia o en un disolvente, preferiblemente la reacción se lleva a cabo en un disolvente que se selecciona de disolventes convencionales que son inertes en las condiciones de reacción que prevalecen. Se da preferencia a los éteres como por ejemplo diisopropiléter, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano, terc-butilmetiléter; hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-

dicloroetano o clorobenceno; disolventes polares apróticos como por ejemplo etanoato de etilo; o hidrocarburos aromáticos como por ejemplo tolueno o xileno.

Los ejemplos de equivalente de síntesis de C1 son fosgeno, trifosgeno, carbonildiimidazol (CDI), o tiofosgeno.

- 5 Los ejemplos de bases adecuadas son heterociclos que contienen nitrógeno como piridina, 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno (DBU); aminas terciarias como trietilamina y N, N-diisopropiletilamina; bases inorgánicas como fosfato de potasio, carbonato de cesio, carbonato de potasio e hidruro de sodio.

La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de 0 °C a 200 °C.

10 Paso d)

Los compuestos de la fórmula (O) se pueden preparar en un proceso de una etapa haciendo reaccionar los compuestos de la fórmula (K) con compuestos de la fórmula (N) en presencia de una base.

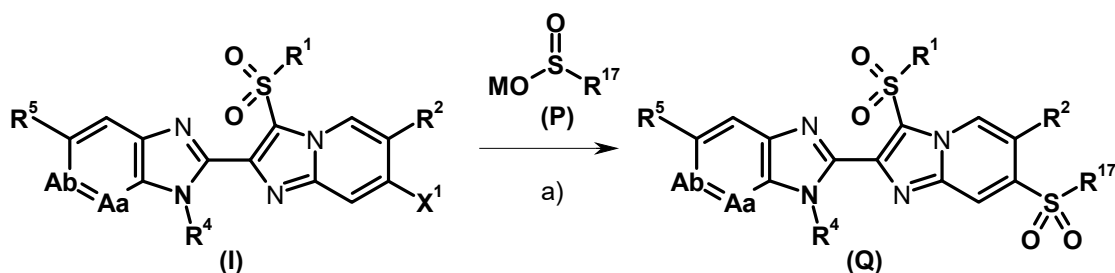
- 15 Los compuestos de la fórmula (N) están disponibles comercialmente o se pueden preparar por métodos conocidos, por ejemplo, análogamente a los procedimientos descritos en Journal of Organic Chemistry, **1976**, 41, 4028–4029.

- 20 La reacción a los compuestos de la fórmula (O) por lo general se lleva a cabo en un disolvente. Se da preferencia a los éteres como por ejemplo tetrahidrofurano, metil terc-butil éter, dioxano, etilenglicol dimetil éter, hidrocarburos alifáticos tales como hexano, heptano, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno, xileno, hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-dicloroetano o clorobenceno, disolventes polares apróticos como por ejemplo N,N-dimetilformamida, N-metilpirrolidona, dimetilsulfóxido, ésteres como por ejemplo etanoato de etilo, compuestos básicos que contienen nitrógeno como piridina, o nitrilos como el acetonitrilo.

- 25 La reacción se puede llevar a cabo en presencia de una base. Los ejemplos de bases adecuadas son heterociclos que contienen nitrógeno como piridina, dimetilaminopiridina, picolina, 2,6-lutidina, 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno (DBU); aminas terciarias como trietilamina y N, N-diisopropiletilamina o bases inorgánicas como carbonato de potasio e hidruro de sodio.

La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de -20 °C a 200 °C.

Los compuestos correspondientes con n=0 o n=1 se pueden preparar análogamente.

Procedimiento C

Los radicales Aa Ab, R^1 , R^2 , R^4 , R^5 y R^{17} tienen los significados descritos anteriormente, X^1 es halógeno. M es un átomo de metal (Li, Na, K).

5 Paso a)

Los compuestos de la fórmula (Q) se pueden preparar, por ejemplo, análogamente a los procedimientos descritos en Journal of Organic Chemistry 2005, 70, 2696-2700, mediante un intercambio de halógeno-sulfona a partir de compuestos de la fórmula (I) con un compuesto de la fórmula (P) en presencia de una fuente de cobre.

- 10 Los compuestos de la fórmula (P) están disponibles comercialmente o se pueden preparar por métodos conocidos, por ejemplo, análogamente a los procedimientos descritos en Tetrahedron Letters, **2014**, 55, 3851-3855.

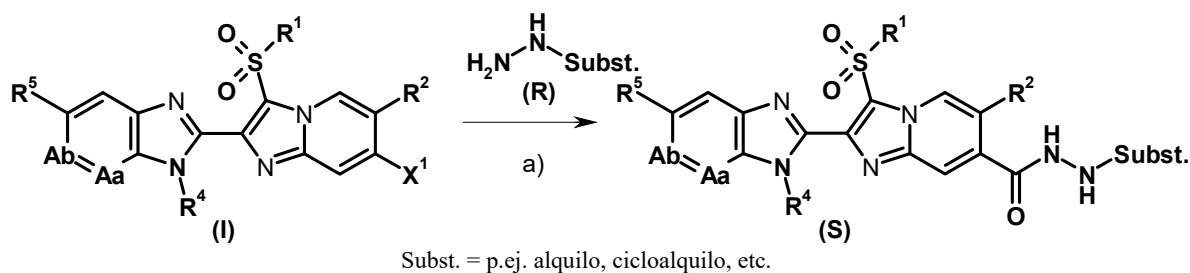
- 15 La reacción del compuesto de fórmula (I) con el compuesto de fórmula (P) y la fuente de cobre generalmente se lleva a cabo en un disolvente. Se da preferencia a disolventes apróticos polares tales como dimetilsulfóxido y N,N-dimetilformamida.

La fuente de cobre utilizada suele ser CuBr, CuI o $\text{Cu}(\text{OAc})_2$.

Los ejemplos de reactivos de azufre adecuados son las sales de sodio de los ácidos sulfínicos.

La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de 20 °C a 200 °C.

- 20 Los compuestos correspondientes con $n=0$ o $n=1$ se pueden preparar análogamente.

Procedimiento D

Los radicales Aa Ab, R¹, R², R⁴ y R⁵ tienen los significados descritos anteriormente, X¹ es halógeno.

Paso a)

- 5 Los compuestos de la fórmula (S) se pueden preparar carbonilando los compuestos de la fórmula (I) con la ayuda de un catalizador y una base y una reacción posterior con compuestos de la fórmula (R), por ejemplo, análogamente a los procedimientos descritos en *Applied Catalysis A: General*, **2014**, 481, 54-63.

Los compuestos de la fórmula (R) están disponibles comercialmente.

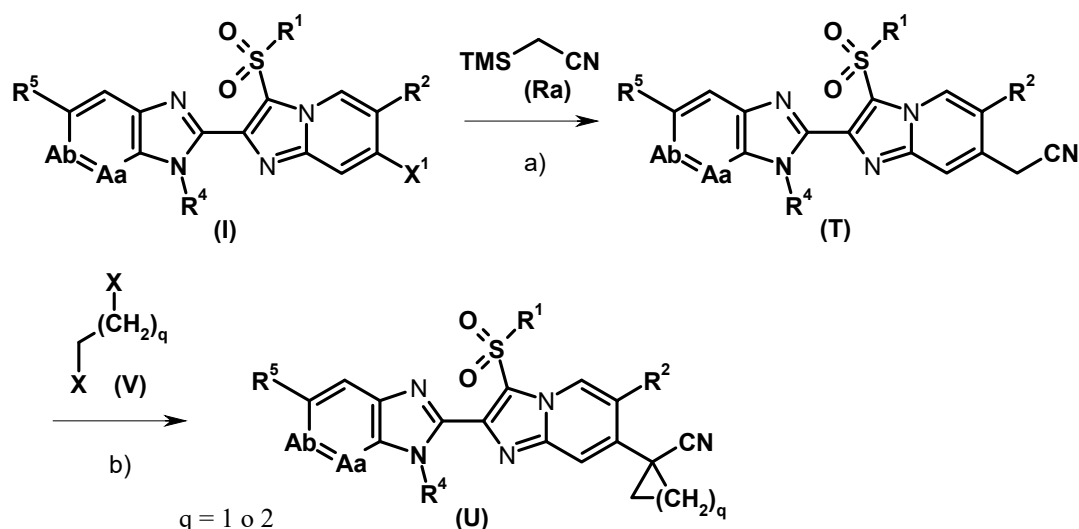
- 10 La reacción a los compuestos de la fórmula (S) por lo general se lleva a cabo en un disolvente. Se da preferencia a los éteres como por ejemplo tetrahidrofurano, metil terc-butil éter, dioxano, etilenglicol dimetil éter, hidrocarburos alifáticos tales como hexano, heptano, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno, xileno, hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-dicloroetano o clorobenceno, disolventes polares apróticos como por ejemplo N,N-dimetilformamida, N-metilpirrolidona, dimetilsulfóxido, o ésteres como por ejemplo etanoato de etilo.
- 15

Como catalizador, se pueden usar complejos de paladio, como tris(dibencilidenacetona)dipaladio(0) o [1,1'-bis(difenilfosfino)ferroceno]-dicloropaladio(II).

- Los ejemplos de bases adecuadas son heterociclos que contienen nitrógeno como piridina, dimetilaminopiridina, picolina, 2,6-lutidina, 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno (DBU); aminas terciarias como trietilamina y N, N-diisopropiletilamina o bases inorgánicas como carbonato de potasio e hidruro de sodio.
- 20

La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de 0 °C a 200 °C.

Los compuestos correspondientes con n=0 o n=1 se pueden preparar análogamente.

Procedimiento E

Los radicales Aa Ab, R^1 , R^2 , R^4 , R^5 y R^{17} tienen los significados descritos anteriormente, X^1 es halógeno.

Paso a)

- 5 Los compuestos de la fórmula (T) se pueden preparar por cianometilación de los compuestos de la fórmula (I) con compuesto de fórmula (Ra) en presencia de un catalizador, un ligando y una base, por ejemplo, análogamente a los procedimientos descritos en J. Am. Chem. Soc. 2002, 124, 9330, J. Am. Chem. Soc. 2005, 127, 15824 o en el documento WO2016/041819.

El compuesto de la fórmula (Ra) está disponible comercialmente.

- 10 La reacción a los compuestos de la fórmula (T) por lo general se lleva a cabo en un disolvente. Se da preferencia a disolventes polares apróticos como por ejemplo N,N-dimetilformamida, N-metilpirrolidona, o dimetilsulfóxido.

Como catalizador, se pueden usar complejos de paladio, como tris(dibencilidenacetona)dipaladio(0) o [1,1'-bis(difenilfosfina)ferroceno]-dicloropalladio(II) y como ligandos generalmente se usan compuestos de organofosfano, como por ejemplo bis(difenilfosfina)-9,9-dimetilxanteno (Xanthphos).

- 15

Una base adecuada es, por ejemplo, fluoruro de zinc.

La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de 0 °C a 200 °C.

Alternativamente, la cianometilación también se puede llevar a cabo por medio de un acoplamiento de Suzuki, por ejemplo de acuerdo con el procedimiento descrito en J. Am. Chem. Soc. 2011, 133, 6948-6951.

- 20

Paso b)

Los compuestos de la fórmula (U) se pueden preparar haciendo reaccionar los compuestos de la fórmula (T) con compuestos de la fórmula (V) en presencia de una base, por ejemplo, según los procedimientos descritos en WO2016/041819.

- 5 Los compuestos de la fórmula (V) están disponibles comercialmente,

La reacción a los compuestos de la fórmula (U) por lo general se lleva a cabo en un disolvente. Se da preferencia a hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-dicloroetano o clorobenceno, disolventes polares apróticos como por ejemplo acetona, N,N-dimetilformamida, N-metilpirrolidona, dimetilsulfóxido, nitrilos como por ejemplo acetonitrilo, o ésteres como por ejemplo etanoato de etilo.

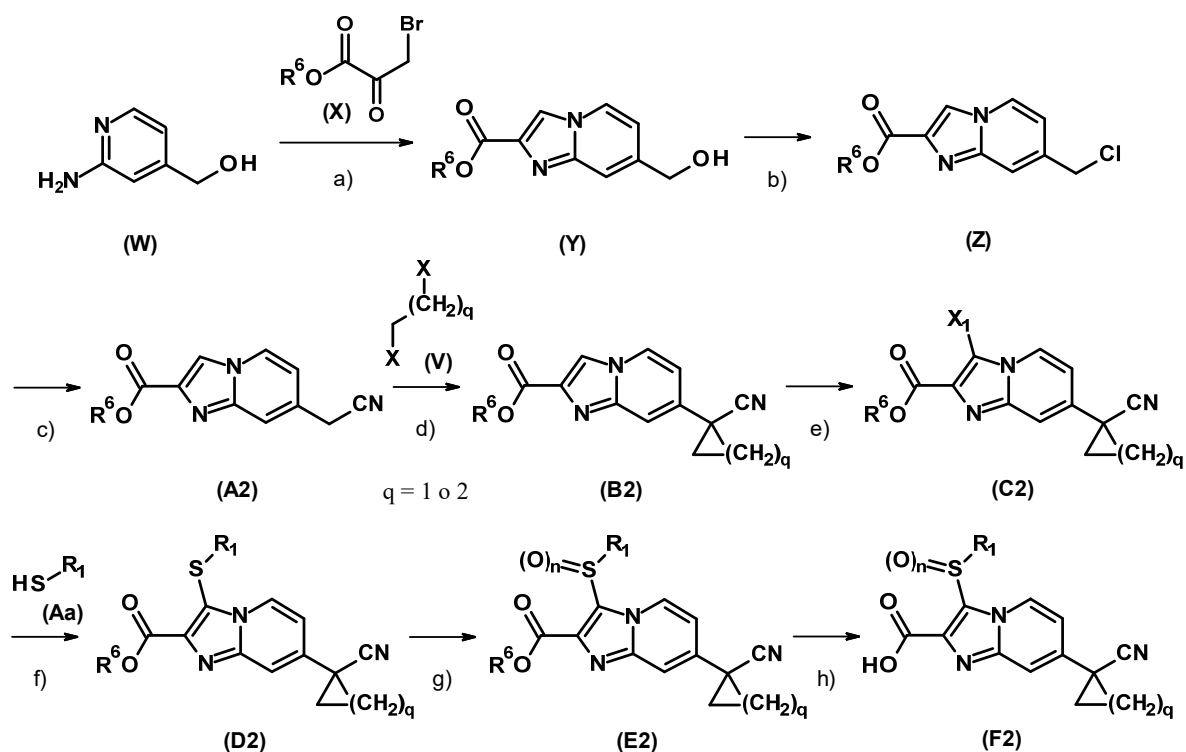
- 10 Los ejemplos de bases adecuadas son heterociclos que contienen nitrógeno como piridina, 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno (DBU); aminas terciarias como trietilamina y N, N-diisopropiletilamina; bases inorgánicas como fosfato de potasio, carbonato de cesio, carbonato de potasio e hidruro de sodio.

- 15 La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de 0 °C a 200 °C.

Los compuestos correspondientes con $n=0$ o $n=1$ se pueden preparar análogamente.

Procedimiento F

Los ácidos de la fórmula (F2) se pueden preparar de acuerdo al siguiente procedimiento F:



Los radicales R^1 y n tienen los significados descritos anteriormente, X^1 es halógeno, X es cloro, bromo o yodo, R^6 es (C_1-C_4) alquilo y q es 1 o 2.

Paso a)

- 5 Los compuestos de la fórmula (Y) se pueden preparar de forma análoga a los procedimientos descritos en European Journal of Medicinal Chemistry, **29** (1994) 279-286; en los documentos WO2006/71752 y WO2012/80232; en Journal of Medicinal Chemistry, **57** (2014), 4196-4212; en los documentos WO2012/143599, WO2015/48245 y WO2006/18725 mediante reacción de los compuestos de la fórmula (W) con un compuesto de carbonilo adecuado, por ejemplo, un piruvato de bromo de la fórmula (X), a
- 10 temperatura ambiente o bajo condiciones térmicas en un disolvente adecuado como por ejemplo etanol, tetrahydrofurano, acetonitrilo o dimetilformamida.

- Los derivados de piruvato de bromo de la fórmula (X) están disponibles comercialmente. Los compuestos de la fórmula (W) están disponibles comercialmente o se pueden preparar por métodos conocidos, por ejemplo análogamente a los procedimientos descritos en Chemical Communications, **44** (2010), 925-927;
- 15 en Journal of the American Chemical Society, **68** (1946), 453-457; en el documento WO2009/29625; en Journal of the American Chemical Society, **137** (2015), 8388-8391; en Journal of Medicinal Chemistry, **57** (2014), 4196-4212, en Helvetica Chimica Acta, **55** (1972), 565-568 y en Synthesis, **9** (1985), 884-886.

Paso b)

Los compuestos de la fórmula (Z) se pueden preparar a partir de los compuestos de la fórmula (Y), por ejemplo análogamente a los procedimientos descritos en los documentos WO2008/36216, WO2004/22561, WO2006/23707, WO2006/133006, WO2014/60375, US2004/23981 o EP3018125.

- 5 La reacción a los compuestos de la fórmula (Z) se puede llevar a cabo en sustancia o en un disolvente, preferiblemente la reacción se lleva a cabo en un disolvente que se selecciona de disolventes convencionales que son inertes en las condiciones de reacción que prevalecen. Se da preferencia a los éteres como por ejemplo diisopropiléter, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano, terc-butilmetiléter; hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-
10 dicloroetano o clorobenceno; nitrilos, como por ejemplo acetonitrilo o propionitrilo; hidrocarburos aromáticos como por ejemplo tolueno o xileno; disolventes polares apróticos como por ejemplo N,N-dimetilformamida o N-metilpirrolidona o compuestos que contienen nitrógeno, como piridina.

La reacción se puede llevar a cabo en presencia de un agente de cloración y opcionalmente una base.

- 15 Los ejemplos de agentes de cloración adecuados son cloruro de tionilo, cloruro de metanosulfonilo o cloruro de fosforilo.

Los ejemplos de bases adecuadas son heterociclos que contienen nitrógeno como piridina, picolina, 2,6-lutidina, 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno (DBU); aminas terciarias como trietilamina y N, N-diisopropiletilamina; bases inorgánicas como fosfato de potasio, carbonato de potasio e hidróxido de sodio.

- 20 La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de 0 °C a 200 °C.

Paso c)

- Los compuestos de la fórmula (A2) se pueden preparar por sustitución de los compuestos de la fórmula (Z), por ejemplo análogamente a los procedimientos descritos en los documentos US2014/57914,
25 EP2036905, en J. Agric. Food Chem. 2017, 65, 1272-1280, WO2009/114180, o en Tetrahedron 2005, 6115.

- La reacción a los compuestos de la fórmula (A2) se puede llevar a cabo en sustancia o en un disolvente, preferiblemente la reacción se lleva a cabo en un disolvente que se selecciona de disolventes convencionales que son inertes en las condiciones de reacción que prevalecen. Se da preferencia a
30 disolventes polares como por ejemplo dimetilsulfóxido o N,N-dimetilformamida o acetonitrilo.

La reacción se puede llevar a cabo en presencia de un agente de cianuración.

Los ejemplos de agentes de cianuración son cianuro de sodio o cianuro de potasio.

La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de 0 °C a 200 °C.

Paso d)

- 5 Los compuestos de la fórmula (B2) se pueden preparar haciendo reaccionar los compuestos de la fórmula (A2) con compuestos de la fórmula (V) en presencia de una base, por ejemplo de acuerdo a los procedimientos descritos en el documento WO2016/041819.

Los compuestos de la fórmula (V) están disponibles comercialmente,

- 10 La reacción a los compuestos de la fórmula (A2) por lo general se lleva a cabo en un disolvente. Se da preferencia a hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-dicloroetano o clorobenceno, disolventes polares apróticos como por ejemplo acetona, N,N-dimetilformamida, N-metilpirrolidona, dimetilsulfóxido, nitrilos como por ejemplo acetonitrilo, o ésteres como por ejemplo etanoato de etilo.

- 15 Los ejemplos de bases adecuadas son heterociclos que contienen nitrógeno como piridina, 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno (DBU); aminas terciarias como trietilamina y N, N-diisopropiletilamina; bases inorgánicas como fosfato de potasio, carbonato de cesio, carbonato de potasio e hidruro de sodio.

La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de 0 °C a 200 °C.

Paso e)

- 20 Los compuestos de la fórmula (C2) se pueden preparar de acuerdo métodos conocidos a partir de los compuestos de la fórmula (B2) a través de una halogenación en analogía a los procedimientos descritos en los documentos WO2009/23179, WO2010/91411, WO2011/41713 y en Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters, **22** (2012), 3460-3466, por ejemplo con N-clorosuccinimida como agente halogenante en dimetilformamida como disolvente.

25 **Paso f)**

Los compuestos de la fórmula (D2) se pueden preparar haciendo reaccionar los compuestos de la fórmula (C2) con los compuestos de la fórmula (Aa) en presencia de una base.

- 30 Los derivados de mercaptano de la fórmula (Aa) como por ejemplo metilmercaptano, etilmercaptano o isopropilmercaptano están disponibles comercialmente o se pueden preparar por métodos conocidos, por ejemplo análogamente a los procedimientos descritos en los documentos US2006/25633,

US2006/111591, US2820062, en Chemical Communications, **13** (2000), 1163-1164 o en Journal of the American Chemical Society, **44** (1922), p. 1329.

La reacción para dar el compuesto de fórmula (C2) se puede llevar a cabo en sustancia o en un disolvente, preferiblemente la reacción se lleva a cabo en un disolvente que se selecciona de disolventes convencionales que son inertes en las condiciones de reacción que prevalecen. Se da preferencia a los éteres como por ejemplo diisopropiléter, dioxano, tetrahydrofurano, 1,2-dimetoxietano, terc-butilmetiléter; nitrilos, como por ejemplo acetonitrilo o propionitrilo; hidrocarburos aromáticos como por ejemplo tolueno o xileno; disolventes polares apróticos como por ejemplo N,N-dimetilformamida, N-metilpirrolidona o dimetilsulfóxido.

- 10 Los ejemplos de bases adecuadas son bases inorgánicas del grupo que consiste en acetatos, fosfatos y carbonatos de metales alcalinos o alcalinotérreos. Se prefieren carbonato de cesio, carbonato de sodio y carbonato de potasio. Otras bases adecuadas son hidruros de metales alcalinos tales como hidruro de sodio.

Paso g)

- 15 Los compuestos de la fórmula (E2) se pueden preparar por oxidación de los compuestos de la fórmula (D2). La oxidación generalmente se lleva a cabo en un disolvente. Se da preferencia a hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-dicloroetano o clorobenceno; alcoholes como metanol o etanol; ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico o agua.

Los ejemplos de agentes oxidantes adecuados son peróxido de hidrógeno y ácido meta-cloroperbenzoico.

- 20 La reacción se puede llevar a cabo a vacío, a presión atmosférica o bajo sobrepresión y a temperaturas de -20 °C a 120 °C.

Paso h)

- 25 Los ésteres de fórmula (E2), usando métodos estándar, cf. los documentos DE 2221647 y WO2011/41713, se pueden convertir en el ácido de la fórmula (F2), por ejemplo con un hidróxido alcalino como base, como hidróxido de sodio o hidróxido de litio en un alcohol como disolvente tal como, por ejemplo, etanol o en una mezcla de tetrahydrofurano y agua.

Procedimientos y usos

- 30 La invención también se refiere a procedimientos para controlar plagas animales, donde los compuestos de la fórmula (I) se dejan actuar sobre plagas animales y / o su hábitat. El control de las plagas animales se lleva a cabo preferentemente en agricultura y silvicultura y en la protección de materiales. Se excluye preferentemente procedimientos para el tratamiento quirúrgico o terapéutico del cuerpo humano o animal y métodos de diagnóstico realizados en el cuerpo humano o animal.

La invención también se refiere al uso de los compuestos de la fórmula (I) como pesticidas, en particular a agentes de protección de cultivo.

En el contexto de la presente solicitud, el término "pesticida" también siempre comprende el término "agente de protección de cultivo".

- 5 Los compuestos de la fórmula (I), dada la buena tolerancia en las plantas, toxicidad de homeotermia favorable y buena compatibilidad ambiental, son adecuados para proteger plantas y órganos de plantas contra factores de estrés bióticos y abióticos, para aumentar los rendimientos de las cosechas, para mejorar la calidad del material cosechado y para controlar plagas animales, en particular insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos, que se encuentran en la agricultura, en la horticultura, en la cría de
- 10 animales, en cultivos acuáticos, en bosques, en jardines y en instalaciones de recreación, en la protección de productos almacenados y de materiales y en el sector de higiene.

- En el contexto de la presente solicitud de patente, el término "higiene" debe interpretarse que se refiere a una cualquiera y todas las medidas, provisiones y procedimientos que tienen como objetivo prevenir enfermedades, en particular enfermedades infecciosas, y que sirven para proteger la salud de humanos y
- 15 animales y / o proteger el medio ambiente y / o mantener la limpieza. De acuerdo con la invención, esto incluye especialmente medidas para limpieza, desinfección y esterilización, por ejemplo de textiles y superficies duras, especialmente superficies hechas de vidrio, madera, cemento, porcelana, cerámica, plástico u otros metales, con el objetivo de asegurar que estas estén libres de plagas de la higiene y / o sus secreciones. El alcance de protección de la invención en este sentido preferiblemente excluye
- 20 procedimientos quirúrgicos o de tratamiento terapéutico para aplicar al cuerpo humano o a los cuerpos de animales, y procedimientos diagnósticos que se realizan en el cuerpo humano o en los cuerpos de animales.

- El término "sector de higiene" cubre todas las áreas, campos técnicos y aplicaciones industriales en los cuales son importantes las medidas, provisiones y procedimientos de higiene, por ejemplo respecto a la higiene en cocinas, panaderías, aeropuertos, baños, piletas de natación, almacenes, hoteles, hospitales,
- 25 establos, cuidado de animales, etc.

- El término "plaga de higiene" por lo tanto debe interpretarse que se refiere a una o más plagas animales cuya presencia en el sector de higiene es problemática, especialmente por razones de salud. Un objetivo principal por lo tanto es evitar, o limitar a un grado mínimo, la presencia de plagas de higiene y / o la exposición a estas en el sector de higiene. Esto puede lograrse en particular mediante el uso de un pesticida
- 30 que puede usarse para la prevención de infestación y para la prevención de una infestación existente. También es posible usar formulaciones que previenen o reducen la exposición a plagas. Las plagas de higiene incluyen, por ejemplo, los organismos mencionados más adelante.

El término "protección de higiene" por lo tanto cubre todos los actos mediante los cuales se mantienen y / o mejoran estas medidas, provisiones y procedimientos de higiene.

Los compuestos de la fórmula (I) se pueden usar preferentemente como pesticidas. Son activos contra especies normalmente sensibles y resistentes y también contra todas o algunos estadios de desarrollo. Las plagas mencionadas precedentemente incluyen:

- plagas del filo de Arthropoda, en especial de la clase de Arachnida por ejemplo *Acarus* spp., por ejemplo
- 5 *Acarus siro*, *Aceria kuko*, *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., por ejemplo *Aculus fockeui*, *Aculus schlechtendali*, *Amblyomma* spp., *Amphitetranychus viennensis*, *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., por ejemplo *Brevipalpus phoenicis*, *Bryobia graminum*, *Bryobia praetiosa*, *Centruroides* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Dermacentor* spp., *Eotetranychus* spp., por ejemplo *Eotetranychus hicoriae*, *Epitrimerus pyri*,
 - 10 *Eutetranychus* spp., por ejemplo *Eutetranychus banksi*, *Eriophyes* spp., por ejemplo *Eriophyes pyri*, *Glycyphagus domesticus*, *Halotydeus destructor*, *Hemitarsonemus* spp., por ejemplo *Hemitarsonemus latus* (=Polyphagotarsonemus latus), *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Latrodectus* spp., *Loxosceles* spp., *Neutrombicula autumnalis*, *Nuphessa* spp., *Oligonychus* spp., por ejemplo *Oligonychus coffeae*, *Oligonychus coniferarum*, *Oligonychus ilicis*, *Oligonychus indicus*, *Oligonychus mangiferus*,
 - 15 *Oligonychus pratensis*, *Oligonychus punicae*, *Oligonychus yothersi*, *Ornithodorus* spp., *Ornithonyssus* spp., *Panonychus* spp., por ejemplo *Panonychus citri* (=Metatetranychus citri), *Panonychus ulmi* (=Metatetranychus ulmi), *Phyllocoptruta oleivora*, *Platytetranychus multidigituli*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus*, *Steneotarsonemus* spp., *Steneotarsonemus spinki*, *Tarsonemus* spp., por ejemplo *Tarsonemus confusus*,
 - 20 *Tarsonemus pallidus*, *Tetranychus* spp., por ejemplo *Tetranychus canadensis*, *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranychus turkestanii*, *Tetranychus urticae*, *Trombicula alfreddugesi*, *Vaejovis* spp., *Vasates lycopersici*;

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

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

de la clase de Diplopoda por ejemplo *Blaniulus guttulatus*;

- 25 de la clase de Insecta, por ejemplo del orden de Blattodea por ejemplo *Blatta orientalis*, *Blattella asahinai*, *Blattella germanica*, *Leucophaea maderae*, *Loboptera decipiens*, *Neostylopyga rhombifolia*, *Panchlora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta* spp., por ejemplo *Periplaneta americana*, *Periplaneta australasiae*, *Pycnoscelus surinamensis*, *Supella longipalpa*;

- 30 del orden de Coleoptera por ejemplo *Acalymma vittatum*, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* spp., *Aethina tumida*, *Agelastica alni*, *Agrilus* spp., por ejemplo *Agrilus planipennis*, *Agrilus coxalis*, *Agrilus bilineatus*, *Agrilus anxius*, *Agriotes* spp., por ejemplo *Agriotes linneatus*, *Agriotes mancus*, *Alphitobius diaperinus*, *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* spp., por ejemplo *Anoplophora glabripennis*, *Anthonomus* spp., por ejemplo *Anthonomus grandis*, *Anthrenus* spp., *Apion* spp., *Apogonia*

- spp., Atomaria spp., por ejemplo Atomaria linearis, Attagenus spp., Baris caerulescens, Bruchidius obtectus, Bruchus spp., por ejemplo Bruchus pisorum, Bruchus rufimanus, Cassida spp., Cerotoma trifurcata, Ceutorrhynchus spp., por ejemplo Ceutorrhynchus assimilis, Ceutorrhynchus quadridens, Ceutorrhynchus rapae, Chaetocnema spp., por ejemplo Chaetocnema confinis, Chaetocnema denticulata, Chaetocnema ectypa, Cleonus mendicus, Conoderus spp., Cosmopolites spp., por ejemplo Cosmopolites sordidus, Costelytra zealandica, Ctenicera spp., Curculio spp., por ejemplo Curculio caryae, Curculio caryatrypes, Curculio obtusus, Curculio sayi, Cryptolestes ferrugineus, Cryptolestes pusillus, Cryptorhynchus lapathi, Cryptorhynchus mangiferae, Cylindrocopturus spp., Cylindrocopturus adspersus, Cylindrocopturus furnissi, Dendroctonus spp., por ejemplo Dendroctonus ponderosae, Dermestes spp., Diabrotica spp., por ejemplo Diabrotica balteata, Diabrotica barberi, Diabrotica undecimpunctata howardi, Diabrotica undecimpunctata, Diabrotica virgifera, Diabrotica virgifera zae, Dichocrocis spp., Dieladisma armigera, Diloboderus spp., Epicaerus spp., Epilachna spp., por ejemplo Epilachna borealis, Epilachna varivestis, Epitrix spp., por ejemplo Epitrix cucumeris, Epitrix fuscata, Epitrix hirtipennis, Epitrix subcrinita, Epitrix tuberis, Faustinus spp., Gibbium psyllodes, Gnathocerus cornutus, Hellula undalis, Heteronychus arator, Heteronyx spp., Hylamorpha elegans, Hylotrupes bajulus, Hypera postica, Hypomeces squamosus, Hypothenemus spp., por ejemplo Hypothenemus hampei, Hypothenemus obscurus, Hypothenemus pubescens, Lachnosterna consanguinea, Lasioderma serricorne, Latheticus oryzae, Lathridius spp., Lema spp., Leptinotarsa decemlineata, Leucoptera spp., por ejemplo Leucoptera coffeella, Limonius ectypus, Lissorhoptrus oryzophilus, Listronotus (=Hyperodes) spp., Lixus spp., Luperodes spp., Luperomorpha xanthodera, Lyctus spp., Megacyllene spp., por ejemplo Megacyllene robiniae, Megascelis spp., Melanotus spp., por ejemplo Melanotus longulus oregonensis, Meligethes aeneus, Melolontha spp., por ejemplo Melolontha, Migdolus spp., Monochamus spp., Naupactus xanthographus, Necrobia spp., Neogalerucella spp., Niptus hololeucus, Oryctes rhinoceros, Oryzaephilus surinamensis, Oryzaphagus oryzae, Otiorhynchus spp., por ejemplo Otiorhynchus cribricollis, Otiorhynchus ligustici, Otiorhynchus ovatus, Otiorhynchus rugosostriatus, Otiorhynchus sulcatus, Oulema spp., por ejemplo Oulema melanopus, Oulema oryzae, Oxycetonia jucunda, Phaedon cochleariae, Phyllophaga spp., Phyllophaga helleri, Phyllotreta spp., por ejemplo Phyllotreta armoraciae, Phyllotreta pusilla, Phyllotreta ramosa, Phyllotreta striolata, Popillia japonica, Premnotrypes spp., Prostephanus truncatus, Psylliodes spp., por ejemplo Psylliodes affinis, Psylliodes chrysocephala, Psylliodes punctulata, Ptinus spp., Rhizobius ventralis, Rhizopertha dominica, Rhynchophorus spp., Rhynchophorus ferrugineus, Rhynchophorus palmarum, Scolytus spp., por ejemplo Scolytus multistriatus, Sinoxylon perforans, Sitophilus spp., por ejemplo Sitophilus granarius, Sitophilus linearis, Sitophilus oryzae, Sitophilus zeamais, Sphenophorus spp., Stegobium paniceum, Sternechus spp., por ejemplo Sternechus paludatus, Symphyletes spp., Tanyemecus spp., por ejemplo Tanyemecus dilaticollis, Tanyemecus indicus, Tanyemecus palliatus, Tenebrio molitor, Tenebrioides mauretanicus, Tribolium spp., por ejemplo Tribolium audax, Tribolium castaneum, Tribolium confusum, Trogoderma spp., Tychius spp., Xylotrechus spp., Zabrus spp., por ejemplo Zabrus tenebrioides;

del orden de Dermaptera por ejemplo *Anisolabis maritime*, *Forficula auricularia*, *Labidura riparia*;

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

- del orden de Hemiptera por ejemplo *Acizzia acaciaebaileyanae*, *Acizzia dodonaeae*, *Acizzia uncatoides*,
- 25 *Acrida turrita*, *Acyrtosiphon* spp., por ejemplo *Acyrtosiphon pisum*, *Acrogonia* spp., *Aeneolamia* spp., *Agonosceca* spp., *Aleurocanthus* spp., *Aleyrodes proletella*, *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus floccosus*, *Allocaudara malayensis*, *Amrasca* spp., por ejemplo *Amrasca bigutulla*, *Amrasca devastans*, *Anuraphis cardui*, *Aonidiella* spp., por ejemplo *Aonidiella aurantii*, *Aonidiella citrina*, *Aonidiella inornata*, *Aphanostigma piri*, *Aphis* spp., por ejemplo *Aphis citricola*, *Aphis craccivora*, *Aphis fabae*, *Aphis forbesi*,
- 30 *Aphis glycines*, *Aphis gossypii*, *Aphis hederiae*, *Aphis illinoisensis*, *Aphis middletoni*, *Aphis nasturtii*, *Aphis nerii*, *Aphis pomi*, *Aphis spiraeicola*, *Aphis viburniphila*, *Arboridia apicalis*, *Arytainilla* spp., *Aspidiella* spp., *Aspidiotus* spp., por ejemplo *Aspidiotus nerii*, *Atanus* spp., *Aulacorthum solani*, *Bemisia tabaci*, *Blastopsylla occidentalis*, *Boreioglycaspis melaleuciae*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycolus* spp., *Brevicoryne brassicae*, *Cacopsylla* spp., por ejemplo *Cacopsylla pyricola*, *Calligypona marginata*,
- 35 *Capulnia* spp., *Carneocephala fulgida*, *Ceratovacuna lanigera*, *Cercopidae*, *Ceroplastes* spp., *Chaetosiphon fragaefolii*, *Chionaspis tegalensis*, *Chlorita onukii*, *Chondracris rosea*, *Chromaphis*

juglandicola, *Chrysomphalus aonidum*, *Chrysomphalus ficus*, *Cicadulina mbila*, *Coccoxylus halli*, *Coccus* spp., por ejemplo *Coccus hesperidum*, *Coccus longulus*, *Coccus pseudomagnoliarum*, *Coccus viridis*, *Cryptomyzus ribis*, *Cryptoneossa* spp., *Ctenarytaina* spp., *Dalbulus* spp., *Dialeurodes chittendeni*, *Dialeurodes citri*, *Diaphorina citri*, *Diaspis* spp., *Diuraphis* spp., *Doralis* spp., *Drosicha* spp., *Dysaphis* spp., por ejemplo *Dysaphis apiifolia*, *Dysaphis plantaginea*, *Dysaphis tulipae*, *Dysmicoccus* spp., *Empoasca* spp., por ejemplo *Empoasca abrupta*, *Empoasca fabae*, *Empoasca maligna*, *Empoasca solana*, *Empoasca stevensi*, *Eriosoma* spp., por ejemplo *Eriosoma americanum*, *Eriosoma lanigerum*, *Eriosoma pyricola*, *Erythroneura* spp., *Eucalyptolyma* spp., *Euphyllura* spp., *Euscelis bilobatus*, *Ferrisia* spp., *Fiorinia* spp., *Furcaspis oceanica*, *Geococcus coffeae*, *Glycaspis* spp., *Heteropsylla cubana*, *Heteropsylla spinulosa*, *Homalodisca coagulata*, *Hyalopterus arundinis*, *Hyalopterus pruni*, *Icerya* spp., por ejemplo *Icerya purchasi*, *Idiocerus* spp., *Idioscopus* spp., *Laodelphax striatellus*, *Lecanium* spp., por ejemplo *Lecanium corni* (= *Parthenolecanium corni*), *Lepidosaphes* spp., por ejemplo *Lepidosaphes ulmi*, *Lipaphis erysimi*, *Lopholeucaspis japonica*, *Lycorma delicatula*, *Macrosiphum* spp., por ejemplo *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphum lili*, *Macrosiphum rosae*, *Macrosteles facifrons*, *Mahanarva* spp., *Melanaphis sacchari*, *Metcalfiella* spp., *Metcalfa pruinosa*, *Metopolophium dirhodum*, *Monellia costalis*, *Monelliopsis pecanis*, *Myzus* spp., por ejemplo *Myzus ascalonicus*, *Myzus cerasi*, *Myzus ligustri*, *Myzus ornatus*, *Myzus persicae*, *Myzus nicotianae*, *Nasonovia ribisnigri*, *Neomaskellia* spp., *Nephotettix* spp., por ejemplo *Nephotettix cincticeps*, *Nephotettix nigropictus*, *Nettignonicla spectra*, *Nilaparvata lugens*, *Oncometopia* spp., *Orthezia praelonga*, *Oxya chinensis*, *Pachypsylla* spp., *Parabemisia myricae*, *Paratrioza* spp., por ejemplo *Paratrioza cockerelli*, *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., por ejemplo *Pemphigus bursarius*, *Pemphigus populivenerae*, *Peregrinus maidis*, *Perkinsiella* spp., *Phenacoccus* spp., por ejemplo *Phenacoccus madeirensis*, *Phloeomyzus passerinii*, *Phorodon humuli*, *Phylloxera* spp., por ejemplo *Phylloxera devastatrix*, *Phylloxera notabilis*, *Pinnaspis aspidistrae*, *Planococcus* spp., por ejemplo *Planococcus citri*, *Prosopidopsylla flava*, *Protopulvinaria pyriformis*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Pseudococcus* spp., por ejemplo *Pseudococcus calceolariae*, *Pseudococcus comstocki*, *Pseudococcus longispinus*, *Pseudococcus maritimus*, *Pseudococcus viburni*, *Psyllopsis* spp., *Psylla* spp., por ejemplo *Psylla buxi*, *Psylla mali*, *Psylla pyri*, *Pteromalus* spp., *Pulvinaria* spp., *Pyrilla* spp., *Quadraspidotus* spp., por ejemplo *Quadraspidotus juglansregiae*, *Quadraspidotus ostreaeformis*, *Quadraspidotus perniciosus*, *Quesada gigas*, *Rastrococcus* spp., *Rhopalosiphum* spp., por ejemplo *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum oxyacanthae*, *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum rufiabdominale*, *Saissetia* spp., por ejemplo *Saissetia coffeae*, *Saissetia miranda*, *Saissetia neglecta*, *Saissetia oleae*, *Scaphoideus titanus*, *Schizaphis graminum*, *Selenaspidus articulatus*, *Sipha flava*, *Sitobion avenae*, *Sogata* spp., *Sogatella furcifera*, *Sogatodes* spp., *Stictocephala festina*, *Siphoninus phillyreae*, *Tenalaphara malayensis*, *Tetragonocephala* spp., *Tinocallis caryaefoliae*, *Tomaspis* spp., *Toxoptera* spp., por ejemplo *Toxoptera aurantii*, *Toxoptera citricidus*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioza* spp., por ejemplo *Trioza diospyri*, *Typhlocyba* spp., *Unaspis* spp., *Viteus vitifolii*, *Zygina* spp.;

del suborden de Heteroptera por ejemplo *Aelia* spp., *Anasa tristis*, *Antestiopsis* spp., *Boisea* spp., *Blissus* spp., *Calocoris* spp., *Campylomma livida*, *Cavelerius* spp., *Cimex* spp., por ejemplo *Cimex adjunctus*, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Cimex pilosellus*, *Collaria* spp., *Creontiades dilutus*, *Dasynus piperis*, *Dichelops furcatus*, *Diconocoris hewetti*, *Dysdercus* spp., *Euschistus* spp., por ejemplo *Euschistus heros*, *Euschistus servus*, *Euschistus tristigma*, *Euschistus variolarius*, *Eurydema* spp., *Eurygaster* spp.,
 5 *Halyomorpha halys*, *Heliopeltis* spp., *Horcias nobilellus*, *Leptocoris* spp., *Leptocoris varicornis*, *Leptoglossus occidentalis*, *Leptoglossus phyllopus*, *Lygocoris* spp., por ejemplo *Lygocoris pabulinus*, *Lygus* spp., por ejemplo *Lygus elisus*, *Lygus hesperus*, *Lygus lineolaris*, *Macropes excavatus*, *Megacopta cribraria*, *Miridae*, *Monalonion atratum*, *Nezara* spp., por ejemplo *Nezara viridula*, *Nysius* spp., *Oebalus*
 10 spp., *Pentomidae*, *Piesma quadrata*, *Piezodorus* spp., por ejemplo *Piezodorus guildinii*, *Psallus* spp., *Pseudacysta perseae*, *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scaptocoris castanea*, *Scotinophora* spp., *Stephanitis nashi*, *Tibraca* spp., *Triatoma* spp.;

del orden de Hymenoptera por ejemplo *Acromyrmex* spp., *Athalia* spp., por ejemplo *Athalia rosae*, *Atta* spp., *Camponotus* spp., *Dolichovespula* spp., *Diprion* spp., por ejemplo *Diprion similis*, *Hoplocampa* spp.,
 15 por ejemplo *Hoplocampa cookei*, *Hoplocampa testudinea*, *Lasius* spp., *Linepithema* (*Iridomyrmex*) *humile*, *Monomorium pharaonis*, *Paratrechina* spp., *Paravespula* spp., *Plagiolepis* spp., *Sirex* spp., por ejemplo *Sirex noctilio*, *Solenopsis invicta*, *Tapinoma* spp., *Technomyrmex albipes*, *Urocerus* spp., *Vespa* spp., por ejemplo *Vespa crabro*, *Wasmannia auropunctata*, *Xeris* spp.;

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

20 del orden de Isoptera por ejemplo *Coptotermes* spp., por ejemplo *Coptotermes formosanus*, *Cornitermes cumulans*, *Cryptotermes* spp., *Incisitermes* spp., *Kaloterms* spp., *Microtermes obesi*, *Nasutitermis* spp., *Odontotermes* spp., *Porotermes* spp., *Reticulitermes* spp., por ejemplo *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes hesperus*;

del orden de Lepidoptera por ejemplo *Achroia grisella*, *Acronicta major*, *Adoxophyes* spp., por ejemplo
 25 *Adoxophyes orana*, *Aedia leucomelas*, *Agrotis* spp., por ejemplo *Agrotis segetum*, *Agrotis ipsilon*, *Alabama* spp., por ejemplo *Alabama argillacea*, *Amyelois transitella*, *Anarsia* spp., *Anticarsia* spp., por ejemplo *Anticarsia gemmatilis*, *Argyroproce* spp., *Autographa* spp., *Barathra brassicae*, *Blastodacna atra*, *Borbo cinnara*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Busseola* spp., *Cacoecia* spp., *Caloptilia theivora*, *Capua reticulana*, *Carpocapsa pomonella*, *Carposina niponensis*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo*
 30 spp., por ejemplo *Chilo plejadellus*, *Chilo suppressalis*, *Choreutis pariana*, *Choristoneura* spp., *Chrysodeixis chalcites*, *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocerus* spp., *Cnaphalocrocis medinalis*, *Cnephasia* spp., *Conopomorpha* spp., *Conotrachelus* spp., *Copitarsia* spp., *Cydia* spp., por ejemplo *Cydia nigricana*, *Cydia pomonella*, *Dalaca noctuides*, *Diaphania* spp., *Diparopsis* spp., *Diatraea saccharalis*, *Dioryctria* spp., por ejemplo *Dioryctria zimmermani*, *Earias* spp., *Ecdytolopha aurantium*, *Elasmopalpus lignosellus*,
 35 *Eldana saccharina*, *Ephestia* spp., por ejemplo *Ephestia elutella*, *Ephestia kuehniella*, *Epinotia* spp.,

- Epiphyas postvittana, Erannis spp., Erschoviella musculana, Etiella spp., Eudocima spp., Eulia spp., Eupoecilia ambiguella, Euproctis spp., por ejemplo Euproctis chrysorrhoea, Euxoa spp., Feltia spp., Galleria mellonella, Gracillaria spp., Grapholitha spp., por ejemplo Grapholita molesta, Grapholita prunivora, Hedylepta spp., Helicoverpa spp., por ejemplo Helicoverpa armigera, Helicoverpa zea,
- 5 Heliothis spp., por ejemplo Heliothis virescens, Hofmannophila pseudospretella, Homoeosoma spp., Homona spp., Hyponomeuta padella, Kakivoria flavofasciata, Lampides spp., Laphygma spp., Laspeyresia molesta, Leucinodes orbonalis, Leucoptera spp., por ejemplo Leucoptera coffeella, Lithocolletis spp., por ejemplo Lithocolletis blancardella, Lithophane antennata, Lobesia spp., por ejemplo Lobesia botrana, Loxagrotis albicosta, Lymantria spp., por ejemplo Lymantria dispar, Lyonetia spp., por
- 10 ejemplo Lyonetia clerkella, Malacosoma neustria, Maruca testulalis, Mamestra brassicae, Melanitis leda, Mocis spp., Monopis obviella, Mythimna separata, Nemapogon cloacellus, Nymphula spp., Oiketicus spp., Omphisa spp., Operophtera spp., Oria spp., Orthaga spp., Ostrinia spp., por ejemplo Ostrinia nubilalis, Panolis flammea, Parnara spp., Pectinophora spp., por ejemplo Pectinophora gossypiella, Perileucoptera spp., Phthorimaea spp., por ejemplo Phthorimaea operculella, Phyllocnistis citrella,
- 15 Phyllonorycter spp., por ejemplo Phyllonorycter blancardella, Phyllonorycter crataegella, Pieris spp., por ejemplo Pieris rapae, Platynota stultana, Plodia interpunctella, Plusia spp., Plutella xylostella (=Plutella maculipennis), Podesia spp., por ejemplo Podesia syringae, Prays spp., Prodenia spp., Protoparce spp., Pseudaletia spp., por ejemplo Pseudaletia unipuncta, Pseudoplusia includens, Pyrausta nubilalis, Rachiplusia nu, Schoenobius spp., por ejemplo Schoenobius bipunctifer, Scirpophaga spp., por ejemplo
- 20 Scirpophaga innotata, Scotia segetum, Sesamia spp., por ejemplo Sesamia inferens, Sparganothis spp., Spodoptera spp., por ejemplo Spodoptera eradiana, Spodoptera exigua, Spodoptera frugiperda, Spodoptera praefica, Stathmopoda spp., Stenoma spp., Stomopteryx subsecivella, Synanthedon spp., Tecia solanivora, Thaumatopoea spp., Thermesia gemmatilis, Tinea cloacella, Tinea pellionella, Tineola bisselliella, Tortrix spp., Trichophaga tapetzella, Trichoplusia spp., por ejemplo Trichoplusia ni,
- 25 Tryporyza incertulas, Tuta absoluta, Virachola spp.;

del orden de Orthoptera o Saltatoria por ejemplo Acheta domesticus, Dichroplus spp., Gryllotalpa spp., por ejemplo Gryllotalpa, Hieroglyphus spp., Locusta spp., por ejemplo Locusta migratoria, Melanoplus spp., por ejemplo Melanoplus devastator, Paratlanticus ussuriensis, Schistocerca gregaria;

- del orden de Phthiraptera por ejemplo Damalinia spp., Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus
- 30 spp., Phylloxera vastatrix, Phthirus pubis, Trichodectes spp.;

del orden de Psocoptera por ejemplo Lepinotus spp., Liposcelis spp.;

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

del orden de Thysanoptera por ejemplo *Anaphothrips obscurus*, *Baliothrips biformis*, *Chaetanaphothrips leeuweni*, *Drepanothrips reuteri*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella* spp., por ejemplo *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella tritici*, *Frankliniella vaccinii*, *Frankliniella williamsi*, *Haplothrips* spp., *Heliothrips* spp., *Hercinothrips femoralis*, *Kakothrips* spp., *Rhipiphorothrips*
 5 *cruentatus*, *Scirtothrips* spp., *Taeniothrips cardamomi*, *Thrips* spp., por ejemplo *Thrips palmi*, *Thrips tabaci*;

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

de la clase de Symphyla por ejemplo *Scutigerella* spp., por ejemplo *Scutigerella immaculata*;

10 plagas del filo de Mollusca, por ejemplo de la clase de Bivalvia, por ejemplo *Dreissena* spp.;

y también de la clase de Gastropoda por ejemplo *Arion* spp., por ejemplo *Arion ater rufus*, *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., por ejemplo *Deroceras laeve*, *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Pomacea* spp., *Succinea* spp.;

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

Los compuestos de la fórmula (I), en determinadas concentraciones o tasas de aplicación, opcionalmente también se pueden usar como herbicidas, protectores, reguladores de crecimiento o agentes para mejorar las propiedades de plantas, como microbicidas o gametocidas, por ejemplo, como fungicidas, antimicóticos, bactericidas, virucidas (incluyendo agentes contra viroides) o como agentes contra MLO
5 (organismos tipo microplasma) y RLO (organismos tipo rickettsia). Si corresponde, también se pueden usar como intermedios o precursores para la síntesis de otros ingredientes activos.

Formulaciones

La presente invención se refiere además a formulaciones y formas de uso preparadas a partir de estas como pesticidas, por ejemplo licores para empapar, sumergir y rociar, que comprenden al menos un compuesto
10 de la fórmula (I). En algunos casos, las formas de uso comprenden además pesticidas y / o adyuvantes que mejoran la acción, tales como penetrantes, por ejemplo, aceites vegetales, por ejemplo, aceite de colza, aceite de girasol, aceites minerales, por ejemplo, aceite de parafina, alquilésteres de ácidos grasos vegetales, por ejemplo metil éster de aceite de colza o metil éster de aceite de soja, o alanol alcoxilatos y / o esparcidores, por ejemplo, alquilsiloxanos y / o sales, por ejemplo, sales orgánicas o inorgánicas de
15 amonio o fosfonio, por ejemplo, sulfato de amonio o hidrogeno fosfato de diamonio y / o promotores de retención, por ejemplo sulfosuccinato de dioctil o polímeros de hidroxipropilguar y / o humectantes, por ejemplo, glicerol y / o fertilizantes, por ejemplo, fertilizantes que contienen amonio, potasio o fósforo.

Las formulaciones habituales son, por ejemplo, líquidos solubles en agua (SL), concentrados de emulsiones (EC), emulsiones en agua (EW), concentrados en suspensión (SC, SE, FS, OD), gránulos
20 dispersables en agua (WG), gránulos (GR) y concentrados en cápsulas (CS); estos y otros tipos posibles de formulaciones se describen, por ejemplo, por la Crop Life International y en Pesticide Specifications, Manual on development and use de la FAO y WHO specifications for pesticides, FAO Plant Production and Protection Papers – 173, preparado por FAO/OMS Joint Meeting on Pesticide Specifications, 2004, ISBN: 9251048576. Las formulaciones, además a uno o más compuestos de la fórmula (I), comprenden
25 opcionalmente otros ingredientes activos agroquímicamente.

Se da preferencia a las formulaciones o formas de uso que comprenden auxiliares, por ejemplo, extensores, solventes, promotores de espontaneidad, portadores, emulsionantes, dispersantes, agentes anticongelantes, biocidas, espesantes y/u otros auxiliares, por ejemplo adyuvantes. Un adyuvante en este contexto es un
30 componente que mejora el efecto biológico de la formulación, sin que el componente en sí mismo tenga efecto biológico alguno. Los ejemplos de adyuvantes son agentes que promueven la retención, la propagación, la unión a la superficie de la hoja o la penetración.

Estas formulaciones se preparan de una forma conocida, por ejemplo, mezclando los compuestos de la fórmula (I) con auxiliares tales como, por ejemplo, extensores, solventes y / o portadores sólidos y/u otros

auxiliares tales como, por ejemplo, tensioactivos. Las formulaciones se producen en instalaciones adecuadas o antes o durante la aplicación.

Los auxiliares usados pueden ser sustancias adecuadas para impartir propiedades especiales, tales como determinadas propiedades físicas, técnicas y / o biológicas, a la formulación de los compuestos de la fórmula (I), o las formas de uso preparadas a partir de estas formulaciones (por ejemplo, pesticidas prontos para usar tales como licores para rociar o productos de recubrimiento de semillas).

Los extensores adecuados son por ejemplo agua, líquidos químicos orgánicos polares y no polares, por ejemplo de las clases de hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (tales como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalenos, clorobencenos), los alcoholes y polioles (que, si corresponde, también se pueden sustituir, eterificar y / o esterificar), las cetonas (tales como acetona, ciclohexanona), ésteres (incluyendo grasas y aceites) y poli(éteres), las aminas simples y sustituidas, amidas, lactamas (tales como N-alquilpirrolidonas) y lactonas, las sulfonas y sulfóxidos (tales como dimetilsulfóxido).

Si el extensor utilizado es agua, también es posible usar, por ejemplo, solventes orgánicos como solventes auxiliares. Los solventes líquidos adecuados son esencialmente: aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, hidrocarburos aromáticos clorados o alifáticos clorados tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de aceite mineral, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como butanol o glicol y sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona o ciclohexanona, solventes fuertemente polares tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido y agua.

En principio, es posible usar todos los solventes adecuados. Los ejemplos de solventes adecuados son hidrocarburos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, hidrocarburos aromáticos clorados o alifáticos clorados, tales como clorobenceno, cloroetileno o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano, parafinas, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes, tales como metanol, etanol, isopropanol, butanol o glicol y sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona o ciclohexanona, solventes fuertemente polares tales como dimetilsulfóxido y agua.

En principio, es posible usar todos los portadores adecuados. Los portadores útiles especialmente incluyen, por ejemplo sales de amonio y minerales naturales finamente molidos tales como caolinas, arcillas, talco, tiza, cuarzo, atapulgita, montmorilonita o tierra diatomea, y minerales sintéticos finamente molidos tales como sílice altamente dispersa, alúmina y silicatos naturales o sintéticos, resinas, ceras y / o fertilizantes sólidos. También es posible usar mezclas de tales portadores. Los portadores útiles para gránulos incluyen: por ejemplo, rocas naturales molidas y fraccionadas tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita y gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas, y también gránulos de material orgánico tal como aserrín, papel, cáscara de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco.

También es posible usar solventes o extensores gaseosos licuados. Los extensores o portadores especialmente adecuados son aquellos que son gaseosos a temperatura estándar y a presión atmosférica, por ejemplo propulsores en aerosol, tales como hidrocarburos halogenados, y también butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

- 5 Los ejemplos de emulsionantes y / o formadores de espuma, dispersantes o agentes humectantes con propiedades iónicas o no iónicas o mezclas de estas sustancias tensioactivas, son sales de ácido poliacrílico, sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o ácido naftalenosulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, con fenoles sustituidos (preferentemente alquilfenoles o arilfenoles), sales de ésteres sulfosuccínicos, 10 derivados de taurina (preferentemente tauratos de alquilo), ésteres fosfóricos de alcoholes polietoxilados o fenoles, ésteres de ácidos grasos de polioles y derivados de los compuestos que contienen sulfatos, sulfonatos y fosfatos, por ejemplo, alquilaril poliglicol éteres, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos, hidrolizados proteicos, licores de residuos de lignosulfito y metilcelulosa. La presencia de un tensioactivo es ventajosa si uno de los compuestos de la fórmula (I) y / o uno de los portadores inertes 15 no es soluble en agua y cuando la aplicación se realiza en agua.

- Otros auxiliares que pueden estar presentes en las formulaciones y las formas de uso derivadas de ellas son colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio y azul de Prusia, y colorantes orgánicos tales como colorantes de alizarina, colorantes azo y colorantes de metal ftalocianina, y nutrientes y nutrientes traza tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, 20 molibdeno y cinc.

Los componentes adicionales que pueden estar presentes son estabilizantes tales como estabilizantes frente al frío, conservantes, antioxidantes, estabilizantes frente a la luz u otros agentes que mejoran la estabilidad química y / o física. También pueden estar presentes los generadores de espuma o antiespumantes.

- 25 Además, las formulaciones y formas de uso derivadas de ellas también pueden comprender, como auxiliares adicionales, aglutinantes tales como carboximetilcelulosa y polímeros naturales y sintéticos en la forma de polvos, gránulos o látex, tales como goma arábica, alcohol polivinílico, acetato polivinílico tal como fosfolípidos naturales tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros auxiliares pueden ser aceites minerales y vegetales.
- 30 Resulta posible, si es apropiado, que estén presentes auxiliares adicionales en las formulaciones y en las formas de uso derivadas de ellas. Los ejemplos de tales aditivos son fragancias, coloides protectores, aglutinantes, adhesivos, espesantes, agentes tixotrópicos, penetrantes, promotores de retención, estabilizadores, secuestrantes, agentes formadores de complejo, humectantes, esparcidores. En general,

los compuestos de la fórmula (I) se pueden combinar con cualquier aditivo sólido o líquido usado comúnmente a efectos de formulación.

Los promotores de retención útiles incluyen todas esas sustancias que reducen la tensión de superficie dinámica, por ejemplo dioctil sulfosuccinato, o que aumentan la viscoelasticidad, por ejemplo polímeros de hidroxipropilguar.

Los penetrantes adecuados en el presente contexto son todas esas sustancias que se usan comúnmente para mejorar la penetración de los ingredientes agroquímicos activos en las plantas. Los penetrantes se definen en este contexto por su capacidad de penetrar del licor de aplicación (generalmente acuoso) y / o de recubrimiento por aspersión a la cutícula de la planta y así aumentar la movilidad de los ingredientes activos en la cutícula. El método descrito en la literatura (Baur et ál., 1997, Pesticide Science 51, 131-152) se puede usar para determinar esta propiedad. A modo de ejemplo se mencionan alcoxilatos de alcohol tales como etoxilato graso de coco (10) o etoxilato de isotridecilo (12), ésteres de ácido graso, por ejemplo, metil éster de aceite de colza o metil éster de aceite de soja, alcoxilados de amina grasos, por ejemplo, etoxilato de talowamina (15) o sales de amonio y / o fosfonio, por ejemplo sulfato de amonio o hidrogeno fosfato de diamonio.

Las formulaciones preferentemente comprenden entre 0,00000001% y 98% en peso del compuesto de la fórmula (I), especialmente preferente entre 0,01% y 95% en peso del compuesto de la fórmula (I), muy especialmente preferente entre 0,5% y 90% en peso del compuesto de la fórmula (I), en función del peso de la formulación.

El contenido del compuesto de fórmula (I) en las formas de uso preparadas a partir de las formulaciones (en particular pesticidas) puede variar dentro de rangos amplios. La concentración del compuesto de la fórmula (I) en las formas de uso puede ser típicamente de entre 0,00000001% y 95% en peso del compuesto de la fórmula (I), preferentemente entre 0,00001% y 1% en peso, en función del peso de la forma de uso. La aplicación se lleva a cabo en una manera habitual apropiada para las formas de uso.

Mezclas

Los compuestos de la fórmula (I) también se pueden utilizar en una mezcla con uno o más fungicidas, bactericidas, acaricidas, molusquicidas, nematocidas, insecticidas, agentes microbiológicos, organismos beneficiosos, herbicidas, fertilizantes, repelentes de aves, fitotónicos, esterilizadores, protectores, semioquímicos y / o reguladores de crecimiento de plantas adecuados, para poder así, por ejemplo, ampliar el espectro de acción, prolongar el período de acción, mejorar la velocidad de acción, prevenir la repelencia o evitar la evolución de resistencia. Además, las combinaciones de compuestos activos de este tipo pueden mejorar el crecimiento y / o tolerancia de las plantas a factores abióticos, por ejemplo temperaturas altas o bajas, a sequías o a elevados contenidos de agua o salinidad del suelo. También es posible mejorar el rendimiento de la generación de flores y frutas, optimizar la capacidad de germinación

y el desarrollo de la raíz, facilitar la cosecha y mejorar los rendimientos, influir en la maduración, mejorar la calidad y / o el valor nutricional de los productos cosechados, prolongar la duración en almacenaje y / o mejorar la procesabilidad de los productos cosechados.

Además, los compuestos de la fórmula (I) pueden estar presentes en una mezcla con otros ingredientes
5 activos o semioquímicos tales como atrayentes y / o repelentes de aves y / o activadores de plantas y / o reguladores de crecimiento y / o fertilizantes. Asimismo, los compuestos de la fórmula (I) pueden usarse para mejorar las propiedades de las plantas, por ejemplo, crecimiento, rendimiento y calidad del material cosechado.

En una modalidad particular de acuerdo con la invención, los compuestos de la fórmula (I) están presente
10 en formulaciones o en las formas de uso preparadas a partir de estas formulaciones en una mezcla con otros compuestos, preferentemente los que se describen a continuación.

Si uno de los compuestos mencionados a continuación puede existir en diferentes formas tautoméricas, estas formas también se incluyen incluso si no se mencionan explícitamente en cada caso. Todos los componentes de mezcla mencionados también pueden formar sales con bases o ácidos adecuados si tienen
15 la capacidad de hacerlo en base a sus grupos funcionales.

Insecticidas / acaricidas / nematocidas

Los ingredientes activos especificados en la presente con sus „Common Name“ (nombres comunes) son conocidos y se describen por ejemplo en "The Pesticide Manual", 16ta ed., British Crop Protection Council 2012, o pueden buscarse en Internet (por ejemplo <http://www.alanwood.net/pesticides>). La clasificación
20 se basa en IRAC Mode of Action Classification Scheme aplicable al momento de la presentación de esta solicitud de patente.

(1) Inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE), tales como, por ejemplo, carbamatos, por ejemplo alanicarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbaril, carbofuran, carbosulfan, etiofencarb, fenobucarb, formetanato, furatiocarb, isoprocab, metiocarb, metomil,
25 metolcarb, oxamil, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, triazamato, trimetacarb, XMC y xililcarb; u organofosfatos, por ejemplo acefato, azametifos, azinfos-etilo, azinfos-metilo, cadusafos, cloretoxifos, clorfenvinfos, clormefos, clorpirifos-metilo, coumafos, cianofos, demeton-S-metilo, diazinon, diclorvos/DDVP, dicrotofos, dimetoato, dimetilvinfos, disulfoton, EPN, etion, etoprofos, famfur, fenamifos, fenitrothion, fention, fostiazato, heptenofos, imiciafos, isofenfos, isopropil O-
30 (metoxiaminotiofosforilo) salicilato, isoxation, malation, mecarbam, metamidofos, metidation, mevinfos, monocrotofos, naled, ometoato, oxidemeton-metilo, paration-metilo, fentoato, forato, fosadona, fosmet, fosfamidon, foxim, pirimifos-metilo, profenofos, propetamfos, protiofos, piraclofos, piridafention, quinalfos, sulfotep, tebupirimfos, temefos, terbufos, tetraclorvinfos, tiometon, triazofos, triclofon y vamidotion.

(2) bloqueantes del canal de cloruro operado por GABA, por ejemplo ciclodieno-organocloruros, por ejemplo clordano y endosulfano o fenilpirazoles (fiproles), por ejemplo etiprol y fipronilo.

(3) moduladores del canal de sodio, por ejemplo piretroides, por ejemplo acrinatrina, aletrina, d-cis-trans aletrina, d-trans-aletrina, bifentrina, bioaletrina, bioaletrina isómero S-ciclopentenilo, bioresmetrina, 5 cicloprotrina, ciflutrina, beta-ciflutrina, cihalotrina, lambda-cihalotrina, gamma-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, theta-cipermetrina, zeta-cipermetrina, cifenotrina [isómero (1R)-trans], deltametrina, empentrina [isómero (EZ)-(1R)], esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, tau-fluvalinato, halfenprox, imiprotrina, kade-trina, momfluorotrina, permetrina, fenotrina [isómero (1R)-trans], praletrina, piretrinas (piretrum), resmetrina, silafluofen, 10 teflutrina, tetrametrina, tetrametrina [isómero (1R)], tralometrina y transflutrina o DDT o metoxiclor.

(4) moduladores competitivos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR), por ejemplo neonicotinoides, por ejemplo acetamiprid, clotianidina, dinotefurano, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid y tiametoxam o nicotina o sulfoxaflor o flupiradifurona.

(5) moduladores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR), por ejemplo espinosinas, por 15 ejemplo espinetoram y espinosad.

(6) moduladores alostéricos del canal de cloruro modulado por glutamato (GluCl), por ejemplo avermectinas / milbemicinas, por ejemplo abamectina, benzoato de emamectina, lepimectina y milbemectina.

(7) miméticos de hormonas juveniles, por ejemplo, análogos de hormonas juveniles, por ejemplo 20 hidropreno, kinopreno y metopreno o fenoxicarb o piriproxifeno.

(8) inhibidores no específicos diversos (multisitio), por ejemplo haluros de alquilo, por ejemplo bromuro de metilo y otros haluros de alquilo; o cloropiricina o fluoruro de sulfurilo o bórax o tártaro emético o generador de isocianato de metilo, por ejemplo diazomet y metam.

(9) moduladores del órgano cordotonal, por ejemplo pimetrozina o flonicamida.

25 (10) inhibidores del crecimiento de acáridos, por ejemplo clofentezina, hexithiazox y diflovidazina o etoxazol.

(11) alteradores microbianos de la membrana de intestino medio de insectos, por ejemplo *Bacillus thuringiensis* subespecie *israelensis*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *tenebrionis* y proteínas de 30 planta B.t.: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry1A.105, Cry2Ab, VIP3A, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34Ab1/35Ab1.

(12) inhibidores de la sintasa de ATP mitocondrial, tales como alteradores de ATP, por ejemplo diafentiuron o compuestos de organotina, por ejemplo azociclotina, cihexatina y óxido de fenbutatina o propargita o tetradifon.

5 (13) desacoplantes de la fosforilación oxidativa mediante alteración del gradiente de protones, por ejemplo clorfenapir, DNOC y sulfluramid.

(14) bloqueantes del canal receptor nicotínico de acetilcolina, por ejemplo bensultap, clorhidrato de cartap, tiociclam, y tiosultap-sodio.

10 (15) inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0, por ejemplo bistrifluron, clorfluazuron, diflubenzuron, flucicloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, teflubenzuron y triflumuron.

(16) inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1, por ejemplo buprofezina.

(17) alteradores de muda (especialmente en el caso de los Diptera), por ejemplo ciromazina.

(18) agonistas del receptor de ecdisona, por ejemplo cromafenozida, halofenozida, metoxifenozida y tebufenozida.

15 (19) agonistas del receptor de octopamina, por ejemplo amitraz.

(20) inhibidores del transporte de electrones en el complejo III mitocondrial, por ejemplo hidrametilnon o acequinocil o fluacripirim.

20 (21) inhibidores del transporte de electrones en el complejo I mitocondrial, por ejemplo METI acaricidas, por ejemplo fenazaquina, fenpiroximato, pirimidifeno, piridabeno, tebufenpirad y tolfenpirad o rotenona (Derris).

(22) bloqueantes del canal de sodio dependiente de voltaje, por ejemplo indoxacarb o metaflumizona.

(23) inhibidores de acetil CoA carboxilasa, por ejemplo derivados del ácido tetrónico y tetrámico, por ejemplo espirodiclofeno, espiromesifeno y espirotetramat.

25 (24) inhibidores del transporte de electrones en el complejo IV mitocondrial, por ejemplo fosfinas, por ejemplo fosfuro de aluminio, fosfuro de calcio, fosfina y fosfuro de cinc, o cianuros, cianuro de calcio, cianuro de potasio cianuro de sodio.

(25) inhibidores del transporte de electrones en el complejo II mitocondrial, por ejemplo derivados de beta-ceto nitrilo, por ejemplo cienopirafeno y ciflumetofeno y carboxanilida, por ejemplo piflubumida.

(28) moduladores del receptor de rianodina, por ejemplo diamidas, por ejemplo clorantraniliprol, ciantraniliprol y flubendiamida,

otros ingredientes activos, por ejemplo, afidopiropeno, afoxolaner, azadiractina, benclootiaz, benzoximato, bifenazato, broflanilida, bromopropilato, cinometionat, cloropraetrina, crielita, ciclaniliprol, cicloxaprid, cihalodiamida, dicloromezotiaz, dicofol, épsilon metoflutrina, épsilon momflutrina, flometoquina, fluazaindolizina, fluensulfona, flufenerim, flufenoxistrobina, flufiprol, fluhexafon, fluopiram, fluralaner, fluxametamida, fufenozida, guadipir, heptaflutrina, imidaclotiz, iprodiona, kappa bifentrina, kappa teflutrina, lotilaner, meperflutrina, paichongding, piridalilo, pirifluquinazon, piriminostrobin, espirobudiclofeno, tetrametilflutrina, tetraniliprol, tetraclorantraniliprol, tioxazafeno, tiofluoximato, triflumezopirim e iodometano; preparaciones adicionales basadas en *Bacillus firmus* (I-1582, BioNeem, Votivo), y los siguientes compuestos: 1-{2-fluor-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfinil]fenil}-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina (conocido de WO2006/043635) (CAS 885026-50-6), {1'-[(2E)-3-(4-clorofenil)prop-2-en-1-il]-5-fluorospiro[indol-3,4'-piperidina]-1(2H)-il}(2-cloropiridina-4-il)metanona (conocido de WO2003/106457) (CAS 637360-23-7), 2-cloro-N-[2-{1-[(2E)-3-(4-clorofenil)prop-2-en-1-il]piperidina-4-il}-4-(trifluorometil)fenil]isonicotinamida (conocido de WO2006/003494) (CAS 872999-66-1), 3-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1,8-diazaspiro[4.5]dec-3-en-2-ona (conocido de WO 2010052161) (CAS 1225292-17-0), 3-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1,8-diazaspiro[4.5]dec-3-en-4-il-etilcarbonato (conocido de EP 2647626) (CAS 1440516 42 6), 4-(but-2-in-1-iloxi)-6-(3,5-dimetilpiperidina-1-il)-5-fluoropirimidina (conocido de WO2004/099160) (CAS 792914-58-0), PF1364 (conocido de JP2010/018586) (No. de Reg. de CAS 1204776-60-2), N-[(2E)-1-[(6-cloropiridina-3-il)metil]piridina-2(1H)-iliden]-2,2,2-trifluoroacetamida (conocido de WO2012/029672) (CAS 1363400-41-2), (3E)-3-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridilideno]-1,1,1-trifluoropropan-2-ona (conocido de WO2013/144213) (CAS 1461743-15-6), N-[3-(bencilcarbamoil)-4-clorofenil]-1-metil-3-(pentafluoroetil)-4-(trifluorometil)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocido de WO2010/051926) (CAS 1226889-14-0), 5-bromo-4-cloro-N-[4-cloro-2-metil-6-(metilcarbamoil)fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)pirazol-3-carboxamida (conocido de CN103232431) (CAS 1449220-44-3), 4-[5-(3,5-diclorofenil)-4,5-dihidro-5-(trifluorometil)-3-isoxazolil]-2-metil-N-(cis-1-oxido-3-tietanil)benzamida, 4-[5-(3,5-diclorofenil)-4,5-dihidro-5-(trifluorometil)-3-isoxazolil]-2-metil-N-(trans-1-oxido-3-tietanil)benzamida y 4-[(5S)-5-(3,5-diclorofenil)-4,5-dihidro-5-(trifluorometil)-3-isoxazolil]-2-metil-N-(cis-1-oxido-3-tietanil)benzamida (conocido de WO 2013/050317 A1) (CAS 1332628-83-7), N-[3-cloro-1-(3-piridinil)-1H-pirazol-4-il]-N-etil-3-[(3,3,3-trifluoropropil)sulfinil]propanamida, (+)-N-[3-cloro-1-(3-piridinil)-1H-pirazol-4-il]-N-etil-3-[(3,3,3-trifluoropropil)sulfinil]propanamida y (-)-N-[3-cloro-1-(3-piridinil)-1H-pirazol-4-il]-N-etil-3-[(3,3,3-trifluoropropil)sulfinil]propanamida (conocido de WO 2013/162715 A2, WO 2013/162716 A2, US 2014/0213448 A1) (CAS 1477923-37-7), 5-[[[(2E)-3-cloro-2-propen-1-il]amino]-1-[2,6-dicloro-4-(trifluorometil)fenil]-4-[(trifluorometil)sulfinil]-1H-pirazol-3-carbonitrilo (conocido de CN 101337937 A) (CAS 1105672-77-2), 3-bromo-N-[4-cloro-2-metil-6-[(metilamino)tioxometil]fenil]-1-(3-cloro-2-

piridinil)-1H-pirazol-5-carboxamida, (Liudaibenjiaxuanan, conocido de CN 103109816 A) (CAS 1232543-85-9); N-[4-cloro-2-[[1,1-dimetiletil)amino]carbonil]-6-metilfenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-3-(fluorometoxi)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocido de WO 2012/034403 A1) (CAS 1268277-22-0), N-[2-(5-aminao-1,3,4-tiadiazol-2-il)-4-cloro-6-metilfenil]-3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-1H-pirazol-5-
 5 carboxamida (conocido de WO 2011/085575 A1) (CAS 1233882-22-8), 4-[3-[2,6-dicloro-4-[(3,3-dicloro-2-propen-1-il)oxi]fenoxi]propoxi]-2-metoxi-6-(trifluorometil)pirimidina (conocido de CN 101337940 A) (CAS 1108184-52-6); (2E)- y 2(Z)-2-[2-(4-cianofenil)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]-N-[4-(difluorometoxi)fenil]hidrazinacarboxamida (conocido de CN 101715774 A) (CAS 1232543-85-9); éster 3-(2,2-dicloroetenil)-2,2-dimetil-4-(1H-benzimidazol-2-il)fenílico de ácido ciclopropanocarboxílico
 10 (conocido de CN 103524422 A) (CAS 1542271-46-4); ester metílico de ácido (4aS)-7-cloro-2,5-dihidro-2-[[[(metoxicarbonil)[4-[(trifluorometil)tio]fenil]amino]carbonil]indeno[1,2-e][1,3,4]oxadiazin-4a(3H)-carboxílico (conocido de CN 102391261 A) (CAS 1370358-69-2); 6-desoxi-3-O-etil-2,4-di-O-metil-1-[N-[4-[1-[4-(1,1,2,2,2-pentafluoroetoxi)fenil]-1H-1,2,4-triazol-3-il]fenil]carbamato]-α-L-manopiranososa (conocido de US 2014/0275503 A1) (CAS 1181213-14-8); 8-(2-ciclopropilmetoxi-4-
 15 trifluorometilfenoxi)-3-(6-trifluorometilpiridazin-3-il)-3-azabicyclo[3.2.1]octano (CAS 1253850-56-4), (8-anti)-8-(2-ciclopropilmetoxi-4-trifluorometilfenoxi)-3-(6-trifluorometilpiridazin-3-il)-3-azabicyclo[3.2.1]octano (CAS 933798-27-7), (8-sin)-8-(2-ciclopropilmetoxi-4-trifluorometilfenoxi)-3-(6-trifluorometilpiridazin-3-il)-3-azabicyclo[3.2.1]octano (conocido de WO 2007040280 A1, WO 2007040282 A1) (CAS 934001-66-8), N-[3-cloro-1-(3-piridinil)-1H-pirazol-4-il]-N-etil-3-[(3,3,3-trifluoropropil)tio]-propanamida (conocido de WO 2015/058021 A1, WO 2015/058028 A1) (CAS 1477919-27-9) y N-[4-(aminotioxometilo)-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinilo)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocido de CN 103265527 A) (CAS 1452877-50-7), 5-(1,3-dioxano-2-il)-4-[[4-(trifluorometilo)fenil]metoxi]-pirimidina conocido de WO 2013/115391 A1) (CAS 1449021-97-9), 3-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-1,8-diazaspiro[4.5]dec-3-en-2-
 25 on conocido de WO 2010/066780 A1, WO 2011/151146 A1) (CAS 1229023-34-0), 3-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-8-metoxi-1-metil-1,8-diazaspiro[4.5]decane-2,4-dion conocido de WO 2014/187846 A1) (CAS 1638765-58-8), 3-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-8-metoxi-1-metil-2-oxo-1,8-diazaspiro[4.5]dec-3-en-4-il-éster etílico del ácido carboxílico conocido de WO 2010/066780 A1, WO 2011151146 A1) (CAS 1229023-00-0), N-[1-[(6-cloro-3-piridinilo)metil]-2(1H)-piridiniliden]-2,2,2-trifluor-acetamidas conocido de DE 3639877 A1, WO 2012029672 A1) (CAS 1363400-41-2), [N(E)]-N-[1-[(6-cloro-3-piridinilo)metil]-2(1H)-piridiniliden]-2,2,2-trifluor-acetamidas conocido de WO 2016005276 A1) (CAS 1689566-03-7), [N(Z)]-N-[1-[(6-cloro-3-piridinilo)metil]-2(1H)-piridiniliden]-2,2,2-trifluor- acetamidas (CAS 1702305-40-5), 3-endo-3-[2-propoxi-4-(trifluorometilo)fenoxi]-9-[[5-(trifluorometilo)-2-piridinilo]oxi]-9-azabicyclo[3.3.1]nonan conocido de WO 2011/105506 A1, WO 2016/133011 A1) (CAS
 35 1332838-17-1).

Fungicidas

Los ingredientes activos especificados en la presente por sus “nombres comunes” “Common Name” son conocidos y se describen, por ejemplo, en el “Pesticide Manual” (16ta ed., British Crop Protection Council) o pueden buscarse en Internet (por ejemplo: <http://www.alanwood.net/pesticides>).

- 5 Todos los componentes de mezcla mencionados en las clases (1) a (15), tal como puede ser el caso, pueden formar sales con bases o ácidos adecuados si tienen la capacidad de hacerlo en base a sus grupos funcionales. Todos los componentes de mezcla fungicidas de clases (1) a (15) mencionados, tal como puede ser el caso, pueden incluir formas tautoméricas.

- 1) inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo (1.001) Cyproconazol, (1.002) Difenoconazol,
 10 (1.003) Epoxiconazol, (1.004) Fenhexamid, (1.005) Fenpropidina, (1.006) Fenpropimorf, (1.007) Fenpirazamina, (1.008) Fluquinconazol, (1.009) Flutriafol, (1.010) Imazalilo, (1.011) Sulfato de Imazalilo, (1.012) Iaconazol, (1.013) Metconazol, (1.014) Miclobutanilo, (1.015) Paclobutrazol, (1.016) Procloraz, (1.017) Propiconazol, (1.018) Protioconazol, (1.019) Pirisoxazol, (1.020) Espiroxamina, (1.021) Tebuconazol, (1.022) Tetraconazol, (1.023) Triadimenol, (1.024) Tridemorf, (1.025) Triticonazol,
 15 (1.026) (1R,2S,5S)-5-(4-clorobencil)-2-(clorometil)-2-metil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)ciclopentanol, (1.027) (1S,2R,5R)-5-(4-clorobencil)-2-(clorometil)-2-metil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)ciclopentanol, (1.028) (2R)-2-(1-clorociclopropil)-4-[(1R)-2,2-diclorociclopropil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol (1.029) (2R)-2-(1-clorociclopropil)-4-[(1S)-2,2-diclorociclopropil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.030) (2R)-2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol, (1.031)
 20 (2S)-2-(1-clorociclopropil)-4-[(1R)-2,2-diclorociclopropil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.032) (2S)-2-(1-clorociclopropil)-4-[(1S)-2,2-diclorociclopropil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.033) (2S)-2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol, (1.034) (R)-[3-(4-cloro-2-fluorofenil)-5-(2,4-difluorofenil)-1,2-oxazol-4-il](piridina-3-il)metanol, (1.035) (S)-[3-(4-cloro-2-fluorofenil)-5-(2,4-difluorofenil)-1,2-oxazol-4-il](piridina-3-il)metanol, (1.036) [3-(4-cloro-2-fluorofenil)-5-(2,4-difluorofenil)-1,2-oxazol-4-il](piridina-3-il)metanol, (1.037) 1-({(2R,4S)-2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-4-metil-1,3-dioxolan-2-il}metil)-1H-1,2,4-triazol, (1.038) 1-({(2S,4S)-2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-4-metil-1,3-dioxolan-2-il}metil)-1H-1,2,4-triazol, (1.039) tiocianato de 1-{{3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il}metil}-1H-1,2,4-triazol-5-ilo, (1.040) tiocianato de 1-{{rel(2R,3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il}metil}-1H-1,2,4-triazol-5-ilo, (1.041)
 30 tiocianato de 1-{{rel(2R,3S)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il}metil}-1H-1,2,4-triazol-5-ilo, (1.042) 2-[(2R,4R,5R)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptano-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.043) 2-[(2R,4R,5S)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptano-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.044) 2-[(2R,4S,5R)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptano-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.045) 2-[(2R,4S,5S)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptano-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.046) 2-[(2S,4R,5R)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptano-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.047) 2-

[(2S,4R,5S)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptano-4-il]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-
 tiona, (1.048) 2-[(2S,4S,5R)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptano-4-il]-2,4-dihidro-3H-
 1,2,4-triazol-3-tiona, (1.049) 2-[(2S,4S,5S)-1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptano-4-il]-2,4-
 dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.050) 2-[1-(2,4-diclorofenil)-5-hidroxi-2,6,6-trimetilheptano-4-il]-
 5 2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.051) 2-[2-cloro-4-(2,4-diclorofenoxi)fenil]-1-(1H-1,2,4-triazol-
 1-il)propan-2-ol, (1.052) 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.053)
 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol, (1.054) 2-[4-(4-
 clorofenoxi)-2-(trifluorometil)fenil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)pentan-2-ol, (1.055) 2-[4-(4-clorofenoxi)-2-
 (trifluorometil)fenil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol, (1.056) 2-{[3-(2-clorofenil)-2-(2,4-
 10 difluorofenil)oxiran-2-il]metil}-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.057) 2-{[rel(2R,3R)-3-(2-
 clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil}-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-tiona, (1.058) 2-
 {[rel(2R,3S)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil}-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-
 tiona, (1.059) 5-(4-clorobencil)-2-(clorometil)-2-metil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)ciclopentanol,
 (1.060) 5-(alilsulfanil)-1-{[3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil}-1H-1,2,4-triazol,
 15 (1.061) 5-(alilsulfanil)-1-{[rel(2R,3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil}-1H-1,2,4-
 triazol, (1.062) 5-(alilsulfanil)-1-{[rel(2R,3S)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil}-
 1H-1,2,4-triazol, (1.063) N'-(2,5-dimetil-4-{[3-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]sulfanil}fenil)-N-etil-N-
 metilimidoformamida, (1.064) N'-(2,5-dimetil-4-{[3-(2,2,2-trifluoroetoxi)fenil]sulfanil}fenil)-N-etil-N-
 metilimidoformamida, (1.065) N'-(2,5-dimetil-4-{[3-(2,2,3,3-tetrafluoropropoxi)fenil]sulfanil}fenil)-N-
 20 etil-N-metilimidoformamida, (1.066) N'-(2,5-dimetil-4-{[3-(pentafluoroetoxi)fenil]sulfanil}fenil)-N-etil-
 N-metilimidoformamida, (1.067) N'-(2,5-dimetil-4-{3-[(1,1,2,2-tetrafluoroetil)sulfanil]fenoxi}fenil)-N-
 etil-N-metilimidoformamida, (1.068) N'-(2,5-dimetil-4-{3-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfanil]fenoxi}fenil)-N-
 etil-N-metilimidoformamida, (1.069) N'-(2,5-dimetil-4-{3-[(2,2,3,3-
 tetrafluoropropil)sulfanil]fenoxi}fenil)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.070) N'-(2,5-dimetil-4-{3-
 25 [(pentafluoroetil)sulfanil]fenoxi}fenil)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.071) N'-(2,5-dimetil-4-
 fenoxifenil)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.072) N'-(4-{[3-(difluorometoxi)fenil]sulfanil}-2,5-
 dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.073) N'-(4-{3-[(difluormetilo)sulfanil]fenoxi}-2,5-
 dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.074) N'-[5-bromo-6-(2,3-dihidro-1H-inden-2-iloxi)-2-
 metilpiridina-3-il]-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.075) N'-{4-[(4,5-dicloro-1,3-tiazol-2-il)oxi]-2,5-
 30 dimetilfenil}-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.076) N'-{5-bromo-6-[(1R)-1-(3,5-difluorofenil)etoxi]-2-
 metilpiridina-3-il}-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.077) N'-{5-bromo-6-[(1S)-1-(3,5-
 difluorofenil)etoxi]-2-metilpiridina-3-il}-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.078) N'-{5-bromo-6-[(cis-4-
 isopropilciclohexilo)oxi]-2-metilpiridina-3-il}-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.079) N'-{5-bromo-6-
 [(trans-4-isopropilciclohexilo)oxi]-2-metilpiridina-3-il}-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.080) N'-{5-
 35 bromo-6-[1-(3,5-difluorofenil)etoxi]-2-metilpiridina-3-il}-N-etil-N-metilimidoformamida, (1.081)
 mefentrifluconazoles, (1.082) ipfentrifluconazoles.

- 2) inhibidores de la cadena respiratoria en los complejos I o II, por ejemplo (2.001) Benzovindiflupir, (2.002) Bixafeno, (2.003) Boscalid, (2.004) Carboxina, (2.005) Fluopiram, (2.006) Flutolanilo, (2.007) Fluxapyroxad, (2.008) Furametpir, (2.009) Isofetamid, (2.010) Isopirazam (enantiómero antiepipimérico 1R,4S,9S), (2.011) Isopirazam (enantiómero antiepipimérico 1S,4R,9R), (2.012) Isopirazam (racemato antiepipimérico 1RS,4SR,9SR), (2.013) Isopirazam (mezcla del racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS y del racemato antiepipimérico 1RS,4SR,9SR), (2.014) Isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1R,4S,9R), (2.015) Isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1S,4R,9S), (2.016) Isopirazam (racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS), (2.017) Penflufeno, (2.018) Pentiopirad, (2.019) Pidiflumetofeno, (2.020) Piraziflumid, (2.021) Sedaxano, (2.022) 1,3-dimetil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.023) 1,3-dimetil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.024) 1,3-dimetil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.025) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.026) 2-fluor-6-(trifluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)benzamida, (2.027) 3-(difluorometilo)-1-metil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.028) 3-(difluorometilo)-1-metil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.029) 3-(difluorometilo)-1-metil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.030) 3-(difluorometilo)-N-(7-fluor-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.031) 3-(difluorometilo)-N-[(3R)-7-fluor-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.032) 3-(difluorometil)-N-[(3S)-7-fluor-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.033) 5,8-difluor-N-[2-(2-fluor-4-{[4-(trifluorometil)piridina-2-il]oxi} fenil)etil]quinazolin-4-amina, (2.034) N-(2-ciclopentil-5-fluorobencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluor-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.035) N-(2-terc-butilo-5-metilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluor-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.036) N-(2-terc-butilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluor-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.037) N-(5-cloro-2-etilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluor-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.038) N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluor-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.039) N-[(1R,4S)-9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftaleno-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.040) N-[(1S,4R)-9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftaleno-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.041) N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropano-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.042) N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencilo]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluor-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.043) N-[3-cloro-2-fluor-6-(trifluorometil)bencilo]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluor-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.044) N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencilo]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluor-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.045) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluor-1-metil-N-[5-metil-2-(trifluorometil)bencilo]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.046) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluor-N-(2-fluor-6-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.047) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluor-N-(2-isopropil-5-metilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.048) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluor-N-(2-

isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.049) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluor-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.050) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluor-N-(5-fluor-2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.051) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-4,5-dimetilbencil)-5-fluor-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.052) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-5-fluorobencil)-5-fluor-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.053) N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-5-metilbencil)-5-fluor-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.054) N-ciclopropil-N-(2-ciclopropil-5-fluorobencil)-3-(difluorometil)-5-fluor-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.055) N-ciclopropil-N-(2-ciclopropil-5-metilbencil)-3-(difluorometil)-5-fluor-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.056) N-ciclopropil-N-(2-ciclopropilbencil)-3-(difluorometil)-5-fluor-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida.

3) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III, por ejemplo (3.001) Ametoctradina, (3.002) Amisulbrom, (3.003) Azoxistrobina, (3.004) Coumetoxistrobina, (3.005) Coumoxistrobina, (3.006) Ciazofamid, (3.007) Dimoxistrobina, (3.008) Enoxastrobina, (3.009) Famoxadon, (3.010) Fenamidon, (3.011) Flufenoxistrobina, (3.012) Fluoxastrobina, (3.013) Kresoxim-metilo, (3.014) Metominostrobin, (3.015) Orisastrobina, (3.016) Picoxistrobina, (3.017) Piraclostrobina, (3.018) Pyrametostrobin, (3.019) Piraxistrobina, (3.020) Trifloxistrobina, (3.021) (2E)-2-{2-[(1E)-1-(3-{[(E)-1-fluor-2-fenilvinil]oxi}fenil)etiliden]amino}oxi]metil]fenil}-2-(metoxiimino)-N-metilacetamida, (3.022) (2E,3Z)-5-{[1-(4-clorofenil)-1H-pirazol-3-il]oxi}-2-(metoxiimino)-N,3-dimetilpent-3-enamida, (3.023) (2R)-2-{2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil}-2-metoxi-N-metilacetamida, (3.024) (2S)-2-{2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil}-2-metoxi-N-metilacetamida, (3.025) (3S,6S,7R,8R)-8-bencilo-3-[(3-[(isobutiriloxi)metoxi]-4-metoxipiridin-2-il]carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il-2-metilpropanoato, (3.026) 2-{2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil}-2-metoxi-N-metilacetamida, (3.027) N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexilo)-3-formamido-2-hidroxibenzamida, (3.028) (2E,3Z)-5-{[1-(4-cloro-2-fluorofenil)-1H-pirazol-3-il]oxi}-2-(metoxiimino)-N,3-dimetilpent-3-enamida, (3.029) metilo{5-[3-(2,4-dimetilfenil)-1H-pirazol-1-il]-2-metilbencilo}carbamatos.

4) inhibidores de la mitosis y división celular, por ejemplo (4.001) Carbendazim, (4.002) Dietofencarb, (4.003) Etaboxam, (4.004) Fluopicolid, (4.005) Pencicuron, (4.006) Tiabendazol, (4.007) Tiofanato-metilo, (4.008) Zoxamida, (4.009) 3-cloro-4-(2,6-difluorofenil)-6-metil-5-fenilpiridazina, (4.010) 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, (4.011) 3-cloro-5-(6-cloropiridina-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina, (4.012) 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2,6-difluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.013) 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2-bromo-6-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.014) 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2-bromofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.015) 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2-cloro-6-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.016) 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2-clorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.017) 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.018) 4-(2-cloro-4-fluorofenil)-N-(2,6-difluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.019) 4-(2-cloro-4-fluorofenil)-N-(2-cloro-6-

- fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.020) 4-(2-cloro-4-fluorofenil)-N-(2-clorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.021) 4-(2-cloro-4-fluorofenil)-N-(2-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.022) 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, (4.023) N-(2-bromo-6-fluorofenil)-4-(2-cloro-4-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.024) N-(2-bromofenil)-4-(2-cloro-4-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina, (4.025) N-(4-cloro-2,6-difluorofenil)-4-(2-cloro-4-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina.
- 5) los compuestos que tienen capacidad de actividad multisitio, por ejemplo (5.001) caldo bordelés, (5.002) Captafol, (5.003) Captan, (5.004) clorotalonilo, (5.005) hidróxido de cobre, (5.006) naftenato de cobre, (5.007) óxido de cobre, (5.008) oxiclورو de cobre, (5.009) sulfato de cobre(2+), (5.010) Ditianona, (5.011) Dodina, (5.012) Folpet, (5.013) Mancozeb, (5.014) Maneb, (5.015) Metiram, (5.016) metiram de cinc, (5.017) oxina de cobre, (5.018) Propineb, (5.019) azufre y preparaciones de azufre que incluyen polisulfuro de calcio, (5.020) Tiram, (5.021) Zineb, (5.022) Ziram, (5.023) 6-etil-5,7-dioxo-6,7-dihidro-5H-pirrol[3',4':5,6][1,4]ditiino[2,3-c][1,2]tiazoles-3-carbonitrilo.
- 6) Compuestos con capacidad de iniciar una defensa de huésped, por ejemplo (6.001) Acibenzolar-S-metilo, (6.002) Isotianilo, (6.003) Probenazol, (6.004) Tiadinilo.
- 7) inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y / o proteínas, por ejemplo (7.001) Ciprodinilo, (7.002) Kasugamicina, (7.003) clorhidrato de kasugamicina hidrato, (7.004) Oxitetraciclina (7.005) Pirimetanilo, (7.006) 3-(5-fluor-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il) quinolina.
- (8) inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo (8.001) Siltiofam.
- 9) inhibidores de la síntesis de pared celular, por ejemplo (9.001) Bentiavalicarb, (9.002) Dimetomorf, (9.003) Flumorf, (9.004) Iprovalicarb, (9.005) Mandipropamid, (9.006) Pirimorf, (9.007) Valifenalat, (9.008) (2E)-3-(4-terc.-butilofenil)-3-(2-cloropiridina-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, (9.009) (2Z)-3-(4-terc.-butilofenil)-3-(2-cloropiridina-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona.
- 10) inhibidores de la síntesis de lípidos y membrana, por ejemplo (10.001) Propamocarb, (10.002) clorhidrato de propamocarb, (10.003) Tolclofos-metilo.
- 11) inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo (11.001) Triciclazol, (11.002) 2,2,2-trifluoretil-{3-metil-1-[(4-metilbenzoil)amino]butan-2-il} carbamato.
- 12) inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, por ejemplo (12.001) Benalaxil, (12.002) Benalaxil-M (Kiralaxil), (12.003) Metalaxil, (12.004) Metalaxil-M (Mefenoxam).
- 13) inhibidores de la transducción de señales, por ejemplo (13.001) Fludioxonil, (13.002) Iprodion, (13.003) Procimidon, (13.004) Proquinazid, (13.005) Quinoxifen, (13.006) Vinclozolin.

14) compuestos que pueden actuar como desacoplantes, por ejemplo (14.001) Fluazinam, (14.002) Meptildinocap.

- 15) otros compuestos, por ejemplo (15.001) ácido abscísico, (15.002) Bentiazol, (15.003) Betoxazina, (15.004) Capsimicina, (15.005) Carvona, (15.006) quinometionato, (15.007) Cufraneb, (15.008) Cilufenamid, (15.009) Cimoxanil, (15.010) Ciprosulfamida, (15.011) Flutianil, (15.012) Fosetil-Aluminio, (15.013) Fosetil-Calcio, (15.014) Fosetil-Sodio, (15.015) isotiocianato de metilo, (15.016) Metrafenon, (15.017) Mildiomicina, (15.018) Natamicina, (15.019) dimetilditiocarbamato de níquel, (15.020) nitrotal-isopropilo, (15.021) Oxamocarb, (15.022) Oxatiapiprolina, (15.023) Oxifentiina, (15.024) pentaclorofenol y sales, (15.025) ácido fosfónico y sales del mismo, (15.026) Propamocarb fasetilato, (15.027) Piriofenona (Clazafenona) (15.028) Tebufloquina, (15.029) Tecloftalam, (15.030) Tolnifanida, (15.031) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidina-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, (15.032) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidina-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, (15.033) 2-(6-bencilpiridina-2-il)quinazolina, (15.034) 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, (15.035) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidina-1-il)etanona, (15.036) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-cloro-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidina-1-il)etanona, (15.037) 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-fluor-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidina-1-il)etanona, (15.038) 2-[6-(3-fluor-4-metoxifenil)-5-metilpiridina-2-il]quinazolina, (15.039) metanosulfonato de 2-[(5R)-3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidina-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il]-3-clorofenil, (15.040) metanosulfonato de 2-[(5S)-3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidina-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il]-3-clorofenil, (15.041) 2-{2-[(7,8-difluor-2-metilquinolin-3-il)oxi]-6-fluorofenil}propan-2-ol, (15.042) 2-{2-fluor-6-[(8-fluor-2-metilquinolin-3-il)oxi]fenil}propan-2-ol, (15.043) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidina-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il]-3-clorofenil, (15.044) metanosulfonato de 2-{3-[2-(1-{[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidina-4-il)-1,3-tiazol-4-il]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-5-il}fenil, (15.045) 2-fenilfenol y sales del mismo, (15.046) 3-(4,4,5-trifluor-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina, (15.047) 3-(4,4-difluor-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina, (15.048) 4-aminao-5-fluoropirimidina-2-ol (forma tautomérica: 4-aminao-5-fluoropirimidina-2(1H)-ona), (15.049) ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butírico, (15.050) 5-aminao-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, (15.051) 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiofeno-2-sulfonohidrazida, (15.052) 5-fluor-2-[(4-fluorobencil)oxi]pirimidina-4-aminaa, (15.053) 5-fluor-2-[(4-metilbencil)oxi]pirimidina-4-aminaa, (15.054) 9-fluor-2,2-dimetil-5-(quinolin-3-il)-2,3-dihidro-1,4-benzoxazepin, (15.055) but-3-in-1-il {6-[(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metileno]amino}oxi)metil]piridina-2-il}carbamato, (15.056) etilo (2Z)-3-aminao-2-ciano-3-fenilacrilato de etilo, (15.057) ácido fenoazina-1-carboxílico, (15.058)

3,4,5-trihidroxibenzoato de propilo, (15.059) quinolin-8-ol, (15.060) sulfato de quinolin-8-ol (2:1), (15.061) {6-[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metileno]amino}oximetil]piridina-2-il} carbamato de terc-butilo (15.062) 5-flúor-4-imino-3-metil-1-[(4-metilfenil)sulfonil]-3,4-dihidropirimidina-2(1H)-ona.

Pesticidas biológicos como componentes de mezcla

- 5 Los compuestos de la fórmula (I) se pueden combinar con pesticidas biológicos.

Los pesticidas biológicos incluyen especialmente bacterias, hongos, levaduras, extractos de plantas y productos formados por microorganismos, incluyendo proteínas y metabolitos secundarios.

Los pesticidas biológicos incluyen bacterias tales como bacterias que forman esporas, bacterias colonizadoras de raíces y bacterias que actúan como insecticidas, fungicidas o nematocidas biológicos.

- 10 Los ejemplos de las bacterias mencionadas que se usan o pueden usarse como pesticidas biológicos son:

Bacillus amyloliquefaciens, cepa FZB42 (DSM 231179), o *Bacillus cereus*, especialmente *B. cereus* cepa CNCM I-1562 o *Bacillus firmus*, cepa I-1582 (número de acceso CNCM I-1582) o *Bacillus pumilus*, especialmente cepa GB34 (número de acceso ATCC 700814) y cepa QST2808 (número de acceso NRRL B-30087), o *Bacillus subtilis*, especialmente cepa GB03 (número de acceso ATCC SD-1397), o *Bacillus*

- 15 *subtilis* cepa QST713 (número de acceso NRRL B-21661) o *Bacillus subtilis* cepa OST 30002 (número de acceso NRRL B-50421), *Bacillus thuringiensis*, especialmente *B. thuringiensis* subespecie *israelensis* (serotipo H-14), cepa AM65-52 (número de acceso ATCC 1276), o *B. thuringiensis subsp. aizawai*, especialmente cepa ABTS-1857 (SD-1372), o *B. thuringiensis subsp. kurstaki* cepa HD-1, o *B. thuringiensis subsp. tenebrionis* cepa NB 176 (SD-5428), *Pasteuria penetrans*, *Pasteuria spp.*
20 (Rotylenchulus reniformis nematode)-PR3 (número de acceso ATCC SD-5834), *Streptomyces microflavus* cepa AQ6121 (= QRD 31.013, NRRL B-50550), *Streptomyces galbus* cepa AQ 6047 (número de acceso NRRL 30232).

Beauveria bassiana, especialmente cepa ATCC 74040, *Coniothyrium minitans*, especialmente cepa CON/M/91-8 (número de acceso DSM-9660), *Lecanicillium spp.*, especialmente cepa HRO LEC 12,

- 25 *Lecanicillium lecanii* (antes conocida como *Verticillium lecanii*), especialmente cepa KV01, *Metarhizium anisopliae*, especialmente cepa F52 (DSM3884/ ATCC 90448), *Metschnikowia fructicola*, especialmente cepa NRRL Y-30752, *Paecilomyces fumosoroseus* (nueva: *Isaria fumosorosea*), especialmente cepa IFPC 200613, o cepa Apopka 97 (número de acceso ATCC 20874), *Paecilomyces lilacinus*, especialmente *P. lilacinus* cepa 251 (AGAL 89/030550), *Talaromyces flavus*, especialmente cepa V117b, *Trichoderma atroviride*, especialmente cepa SC1 (número de acceso CBS 122089), *Trichoderma harzianum*,
30 especialmente *T. harzianum rifai T39* (número de acceso CNCM I-952).

Los ejemplos de virus que se usan o que pueden usarse como pesticidas biológicos son:

Adoxophyes orana (tortrix de la fruta de verano) granulovirus (GV), *Cydia pomonella* (polilla del manzano) granulovirus (GV), *Helicoverpa armigera* (gusano cogollero) virus de la polihedrosis nuclear (NPV), *Spodoptera exigua* (gusano soldado de la remolacha azucarera) mNPV, *Spodoptera frugiperda* (cogollero del maíz) mNPV, *Spodoptera littoralis* (rosquilla negra) NPV.

- 5 También se incluyen bacterias y hongos que se agregan como “inoculantes” a plantas o partes de plantas u órganos de plantas y que, en virtud de sus propiedades particulares, promueven el crecimiento vegetal y la salud de la planta. Los ejemplos que se pueden mencionar son:

Agrobacterium spp., *Azorhizobium caulinodans*, *Azospirillum spp.*, *Azotobacter spp.*, *Bradyrhizobium spp.*, *Burkholderia spp.*, especialmente *Burkholderia cepacia* (antes conocida como *Pseudomonas cepacia*), *Gigaspora spp.*, o *Gigaspora monosporum*, *Glomus spp.*, *Laccaria spp.*, *Lactobacillus buchneri*,
10 *Paraglomus spp.*, *Pisolithus tinctorius*, *Pseudomonas spp.*, *Rhizobium spp.*, especialmente *Rhizobium trifolii*, *Rhizopogon spp.*, *Scleroderma spp.*, *Suillus spp.*, *Streptomyces spp.*

Los ejemplos de extractos vegetales y productos formados por microorganismos, que incluyen proteínas y metabolitos secundarios, que se usan o que pueden usarse como pesticidas biológicos son:

- 15 *Allium sativum*, *Artemisia absinthium*, Azadirachtin, Biokeeper WP, *Cassia nigricans*, *Celastrus angulatus*, *Chenopodium anthelminticum*, Chitin, Armour-Zen, *Dryopteris filix-mas*, *Equisetum arvense*, Fortune Aza, Fungastop, Heads Up (extracto de saponina de *Chenopodium quinoa*), Piretrum/Piretrinas, Quassia amara, *Quercus*, Quillaja, Regalia, „Requiem TM Insecticide“, Rotenona, Ryania/Ryanodine, *Symphytum officinale*, *Tanacetum vulgare*, Thymol, Triact 70, TriCon, *Tropaeolum majus*, *Urtica dioica*,
20 Veratrin, *Viscum album*, extracto de Brassicaceae, especialmente polvo de colza o polvo de mostaza.

Protectores como componentes de mezcla

- Los compuestos de la fórmula (I) se pueden combinar con protectores, por ejemplo, benoxacor, cloquintocet (-mexil), ciometrinilo, cipsosulfamida, diclormid, fenclorazol (-etil), fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, isoxadifeno (-etil), mefenpir (-dietil), anhídrido naftálico, oxabetrinil, 2-metoxi-N-
25 ({4-[(metilcarbamoil)amino]fenil}sulfonil)benzamida (CAS 129531-12-0), 4-(dicloroacetil)-1-oxa-4-azaspiro[4.5]decano (CAS 71526-07-3), 2,2,5-trimetil-3-(dicloroacetil)-1,3-oxazolidin (CAS 52836-31-4).

Plantas y partes de plantas

- Todas las plantas y partes de plantas pueden tratarse de acuerdo con la invención. Se comprende que las
30 plantas en la presente se refiere a todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas deseables y salvajes no deseables o plantas de cultivos (que incluyen plantas de cultivo de origen natural), por ejemplo cereales (trigo, arroz, triticale, cebada, centeno, avena), maíz, poroto de soja, papa, remolacha azucarera, caña de azúcar, tomates, pimiento morrón, pepinos, melones, zanahorias, sandía, cebollas,

lechuga, espinaca, puerros, porotos, *Brassica oleracea* (por ejemplo repollo) u otras especies de vegetales, algodón, tabaco, colza oleaginosa, y también plantas frutales (siendo las frutas manzanas, peras, frutas cítricas y uvas). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse por cruza convencional y métodos de optimización o por métodos de diseño biotecnológico y genético o combinaciones de estos métodos, que incluyen las plantas transgénicas e incluyen los cultivares de plantas que son protegidos o no protegidos por los derechos de obtentor. Debe comprenderse que las plantas se refieren a todos los estadios de desarrollo tales como semilla, plántula, plantas jóvenes (inmaduras), hasta e incluyendo plantas maduras. Debe comprenderse que las partes de plantas se refieren a todas las partes y órganos de las plantas por encima y debajo del suelo, tales como brote, hoja, flor y raíz, siendo ejemplos las hojas, agujas, tallos, troncos, flores, cuerpos frutales, frutos y semillas, y también raíces, tubérculos y rizomas. Las partes de las plantas también incluyen plantas cosechadas o partes de las plantas cosechadas y material de propagación vegetativo o generativo, por ejemplo esquejes, tubérculos, rizomas, hijuelos y semillas.

El tratamiento de acuerdo a la invención de las plantas y partes de plantas con los compuestos de la fórmula (I) se realiza directamente o permitiendo que los compuestos actúen en los alrededores, el hábitat o el espacio de almacenamiento de los mismos por métodos tratamiento convencionales, por ejemplo por inmersión, aspersión, evaporación, niebla, dispersión, pintado, inyección, y, en el caso de material de propagación, especialmente en el caso de semillas, también por aplicación de uno o más recubrimientos.

Como ya se mencionó precedentemente, es posible tratar todas las plantas y sus partes de acuerdo con la invención. En una forma de realización preferida, se tratan especies de plantas salvajes y cultivares de plantas, o aquellas obtenidas por métodos de reproducción biológica convencionales, tales como cruza o fusión de protoplastos, y partes de las mismas. En otra forma de realización preferida, se tratan plantas transgénicas y cultivares de plantas obtenidas por métodos de diseño genético, si es apropiado en combinación con métodos convencionales (organismos modificados genéticamente), y partes de los mismos. El término “partes” o “partes de plantas” o “partes vegetales” ha sido explicado precedentemente. Se da preferencia particular de acuerdo con la invención al tratamiento de plantas de los respectivos cultivares vegetales comúnmente comercializados o aquellos que están en uso. Se comprende que los cultivares de plantas se refieren a plantas que tienen propiedades nuevas (“características”) y que han sido obtenidos por cruza convencional, por mutagénesis o por técnicas de ADN recombinantes. Pueden ser cultivares, variedades, biotipos o genotipos.

Plantas transgénicas, tratamiento de semillas y eventos de integración

Las plantas transgénicas preferidas o cultivares de plantas (aquellos obtenidos por ingeniería genética) que pueden tratarse de acuerdo con la invención incluyen todas las plantas que, por modificación genética, recibieron material genético que imparte propiedades útiles ventajosas particulares (“características”) a esas plantas. Los ejemplos de las mencionadas propiedades son mejor crecimiento vegetal, tolerancia aumentada a altas y bajas temperaturas, tolerancia aumentada a sequías o a niveles de agua o salinidad de

suelo, rendimiento de floración mejorado, facilidad de cosecha, maduración acelerada, mayores rendimientos de cosecha, mayor calidad y / o mayor valor nutricional de los productos cosechados, mejor vida útil y / o procesabilidad de los productos cosechados. Otros ejemplos y particularmente enfatizados de dichas propiedades son la resistencia aumentada de las plantas contra plagas animales y microbianas, tales como insectos, arácnidos, nematodos, acáridos, babosas y caracoles, debido, por ejemplo, a toxinas formadas en las plantas, en particular aquellas formadas en las plantas por el material genético de *Bacillus thuringiensis* (por ejemplo por los genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb y CryIF y también combinaciones de los mismos), y también resistencia aumentada de las plantas contra hongos fitopatógenos, bacterias y / o virus provocado, por ejemplo, por resistencia adquirida sistémica (SAR), sistemina, fitoalexinas, elicitores y genes de resistencia y proteínas y toxinas correspondientemente expresadas, y también tolerancia aumentada de las plantas a determinados ingredientes con activos herbicida, por ejemplo imidazolinonas, sulfonilureas, glifosatos o fosfinotricina (por ejemplo el gen "PAT"). Los genes que imparten las propiedades deseadas ("características") en cuestión también pueden estar presentes en combinaciones con otras plantas transgénicas. Los ejemplos de plantas transgénicas mencionadas incluyen las plantas de cultivos importantes, tales como cereales (trigo, arroz, triticale, cebada, centeno, avena), maíz, poroto de soja, papa, remolacha azucarera, caña de azúcar, tomates, arvejas y otros tipos de vegetales, algodón, tabaco, colza oleaginosa, y también plantas frutales (siendo las frutas manzanas, peras, frutas cítricas y uvas), teniendo énfasis particular el maíz, soja, trigo, arroz, papa, algodón, caña de azúcar, tabaco y colza oleaginosa. Las propiedades ("características") que se enfatizan particularmente son la resistencia aumentada de las plantas a insectos, arácnidos, nematodos y caracoles.

Protección de cultivos – tipos de tratamiento

Las plantas y partes de plantas se tratan con los compuestos de la fórmula (I) directamente o por acción en sus alrededores, hábitat o espacio de almacenamiento usando métodos de tratamiento habituales, por ejemplo por inmersión, aspersión, atomización, irrigación, evaporación, espolvoreado, niebla, difusión, espuma, pintado, rociado, inyección, riego (mojado), irrigación por riego y, en el caso de material de propagación, en particular en el caso de semillas, adicionalmente por tratamiento de semillas en seco, tratamiento de semillas en húmedo, tratamiento por lechada, por incrustación, por recubrimiento con uno o más recubrimientos, etc. También es posible aplicar los compuestos de la fórmula (I) por el método de volumen ultrabajo o inyectar la forma de aplicación o el compuesto mismo de la fórmula (I) en el suelo.

Un tratamiento directo preferido de las plantas es la aplicación foliar, es decir, los compuestos de la fórmula (I) se aplican al follaje, en cuyo caso la frecuencia de tratamiento y las tasas de aplicación se deberían ajustar de acuerdo con el nivel de infestación de la plaga en cuestión.

En el caso de ingredientes sistémicamente activos, los compuestos de la fórmula (I) también logran el acceso a las plantas mediante el sistema de raíces. En este caso las plantas se tratan mediante la acción de

los compuestos de la fórmula (I) en el hábitat de la planta. Esto se puede lograr, por ejemplo, por mojado o por mezcla en el suelo o en la solución de nutrientes, que significa que el locus de la planta (por ejemplo, suelo o sistemas hidropónicos) se impregna con una forma líquida de los compuestos de la fórmula (I), o por aplicación al suelo, que significa que los compuestos de la fórmula (I) se introducen en forma sólida (por ejemplo, en la forma de gránulos) en el locus de las plantas. En el caso de cultivos de arroz, esto se puede lograr dosificando el compuesto de la fórmula (I) en una forma de aplicación sólida (por ejemplo como gránulos) en un campo de arroz inundado.

Tratamiento de semillas

El control de plagas animales mediante el tratamiento de la semilla de las plantas se conoce desde hace mucho tiempo y es sujeto de mejoras continuas. Sin embargo, el tratamiento de semillas implica una serie de problemas que no siempre se pueden solucionar de forma satisfactoria. Por lo tanto, se desea desarrollar procedimientos para proteger la semilla y la planta en germinación que prescinde de o al menos reduce considerablemente la aplicación adicional de pesticidas durante el almacenamiento, después de la siembra o después de la emergencia de la planta. Adicionalmente se desea optimizar la cantidad de ingrediente activo utilizado de forma de proporcionar protección óptima para la semilla y la planta en germinación del ataque por plagas animales, pero sin dañar la planta misma con el ingrediente activo utilizado. En particular, los procedimientos para el tratamiento de semillas también deberían considerar las propiedades insecticidas o nematicidas intrínsecas de las plantas transgénicas resistentes o tolerantes a las plagas con el objetivo de lograr la protección óptima de la semilla y también de la planta en germinación con un mínimo de gasto en pesticidas.

Por lo tanto la presente invención también se refiere especialmente a un procedimiento para la protección de semillas y de plantas en germinación del ataque de plagas, tratando la semilla con uno de los compuestos de la fórmula (I). El procedimiento de acuerdo con la invención para proteger semillas y plantas en germinación del ataque de plagas también comprende un procedimiento por el cual la semilla se trata simultáneamente en una operación o secuencialmente con un compuesto de la fórmula (I) y un componente de mezcla. Comprende además un procedimiento donde la semilla se trata a tiempos diferentes con un compuesto de la fórmula (I) y un componente de mezcla.

La invención igualmente se refiere al uso de los compuestos de la fórmula (I) para el tratamiento de semillas para proteger la semilla y la planta resultante de plagas animales.

La invención además se refiere a semillas que se trataron con un compuesto de la fórmula (I) de la invención para la protección de plagas animales. La invención también se refiere a semillas que se trataron simultáneamente con un compuesto de la fórmula (I) y un componente de mezcla. La invención también se refiere a semillas que se trataron a tiempos diferentes con un compuesto de la fórmula (I) y un componente de mezcla. En el caso de semillas tratadas a tiempos diferentes con un compuesto de la

fórmula (I) y un componente de mezcla, las sustancias individuales pueden estar presentes en la semilla en diferentes capas. En este caso, las capas que comprenden un compuesto de la fórmula (I) y un componente de mezcla se pueden separar opcionalmente por una capa intermedia. La invención también se refiere a semillas en las cuales se aplicó un compuesto de la fórmula (I) y un componente de mezcla
5 como parte de un recubrimiento o como una capa adicional o capas adicionales además del recubrimiento.

La invención además se refiere a semillas que, después del tratamiento con un compuesto de la fórmula (I), se someten a un procedimiento de recubrimiento de película para evitar la abrasión de polvo en la semilla.

Una de las ventajas encontradas, cuando un compuesto de la fórmula (I) actúa sistémicamente, es que el
10 tratamiento de la semilla protege no solo la semilla misma sino también las plantas que resultan de estas, después de la emergencia, de plagas animales. De esta manera, se puede prescindir del tratamiento inmediato del cultivo al momento de la siembra o poco después de la misma.

Una ventaja adicional es que el tratamiento de la semilla con un compuesto de la fórmula (I) puede mejorar la germinación y la emergencia de la semilla tratada.

15 También se considera ventajoso que los compuestos de la fórmula (I) se pueden usar también especialmente en las semillas transgénicas.

Además, los compuestos de la fórmula (I) se pueden usar en combinación con composiciones de tecnología de señalización, lo que lleva a una mejor colonización de simbiontes tales como, por ejemplo, rizobios, micorrizas y / o bacterias u hongos endofíticos, y / o a una fijación optimizada de nitrógeno.

20 Los compuestos de la fórmula (I) son adecuados para la protección de semillas de cualquier variedad de planta que se usa en la agricultura, en invernaderos, en bosques o en la horticultura. Más particularmente, esto incluye semillas de cereales (por ejemplo, trigo, cebada, centeno, mijo y avena), maíz, algodón, porotos de soja, arroz, papas, girasol, café, tabaco, canola, colza, remolacha (por ejemplo remolacha azucarera y forrajera), maní, vegetales (por ejemplo, tomates, pepinos, porotos, vegetales crucíferos,
25 cebollas y lechugas), plantas de frutas, césped y plantas ornamentales. Es de particular importancia el tratamiento de la semilla de cereales (tales como trigo, cebada, centeno y avena), maíz, porotos de soja, algodón, canola, colza y arroz.

Como ya se mencionó anteriormente, el tratamiento de semillas transgénicas con un compuesto de la fórmula (I) también es de particular importancia. Este tratamiento implica la semilla de plantas que
30 generalmente contienen al menos un gen heterólogo que controla la expresión de un polipéptido con propiedades insecticidas y / o nematocidas en particular. Los genes heterólogos en semillas transgénicas pueden tener origen en microorganismos tales como Bacillus, Rhizobium, Pseudomonas, Serratia, Trichoderma, Clavibacter, Glomus o Gliocladium. La presente invención es particularmente adecuada

para el tratamiento de semillas transgénicas que contienen al menos un gen heterólogo con origen en *Bacillus* sp. El gen heterólogo deriva más preferentemente de *Bacillus thuringiensis*.

En el contexto de la presente invención, el compuesto de la fórmula (I) se aplica a la semilla. La semilla se trata preferentemente en un estado en el que es suficientemente estable para que no ocurra un daño en el transcurso del tratamiento. En general, la semilla se puede tratar en cualquier momento entre la cosecha y la siembra. Es normal usar semillas que se separaron de la planta y libres de mazorca, cáscaras, tallos, cubiertas, pelos o la pulpa de las frutas. Por ejemplo, es posible usar semillas que se cosecharon, limpiaron y secaron hasta lograr un contenido de humedad que permita su almacenamiento. De manera alternativa, también es posible usar semillas que, luego del secado, fueron tratadas con, por ejemplo, agua y luego volvieron a secarse, por ejemplo por imprimación (priming). En el caso de semillas de arroz, también es posible usar semillas que se sumergieron, por ejemplo, en agua, hasta que las mismas alcancen un cierto estado del embrión del arroz ("pigeon breast Stadium" etapa pecho de paloma), que resulta en la estimulación de la germinación y de una emergencia más uniforme.

En general, en el tratamiento de la semilla, hay que asegurarse que la cantidad del compuesto de la fórmula (I) y / o la cantidad de aditivos adicionales que se aplican a la semilla se selecciona de forma que la germinación de la semilla no se vea afectada de forma adversa y que la planta que surge de la misma no esté dañada. Esto debe asegurarse particularmente en el caso de los ingredientes activos que pueden exhibir efectos fitotóxicos a ciertas tasas de aplicación.

En general, los compuestos de la fórmula (I) se aplican a la semilla en una formulación adecuada. El experto en la técnica conoce las formulaciones y los procedimientos adecuados para el tratamiento de semillas.

Los compuestos de la fórmula (I) se pueden convertir a las formulaciones habituales de recubrimiento de semillas, tal como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, lechadas u otras composiciones de recubrimiento para semillas, y también formulaciones de ULV.

Estas formulaciones se preparan de forma conocida mezclando los compuestos de la fórmula (I) con aditivos habituales tales como, por ejemplo, extensores habituales, como solventes o diluyentes, colorantes, agentes humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también agua.

Los colorantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención son todos los colorantes que son habituales para dichos fines. Es posible usar pigmentos moderadamente solubles en agua o colorantes solubles en agua. Los ejemplos incluyen colorantes conocidos por los nombres Rodamina B, C.I. Pigmento rojo 112 y C.I. Solvente rojo 1.

Los agentes humectantes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención son todas las sustancias que promueven la humectación y que son habituales en la formulación de los ingredientes agroquímicos activos. Se da preferencia al uso de alquilnaftalenosulfonatos, tales como diisopropil o diisobutilnaftalenosulfonatos.

- 5 Los agentes dispersantes y / o emulsionantes adecuados que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención son todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos habituales en la formulación de los ingredientes agroquímicos activos. Se da preferencia al uso de dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Los dispersantes no iónicos adecuados incluyen en particular polímeros en bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, éteres de alquilfenol poliglicol y éteres de tristirilfenol poliglicol y los derivados fosfatados o sulfatados de estos. Los dispersantes aniónicos adecuados son especialmente lignosulfonatos, sales de ácido poliacrílico y condensados de arilsulfonato-formaldehído.
- 10

- Los agentes antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención son todas las sustancias que inhiben la espuma habitual en la formulación de los ingredientes agroquímicos activos. Se pueden usar preferentemente antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.
- 15

Los conservantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semilla que se pueden usar de acuerdo con la invención son todas las sustancias que se pueden usar para dichos fines en las composiciones agroquímicas. Los ejemplos incluyen diclorofeno y alcohol bencílico hemiformal.

- 20 Los espesantes secundarios que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semilla que se pueden usar de acuerdo con la invención son todas las sustancias que se pueden usar para dichos fines en las composiciones agroquímicas. Los ejemplos preferidos incluyen derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantano, arcillas modificadas y sílice finamente dividida.

- Los aglutinantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención son todos los aglutinantes habituales que se pueden usar en los productos para el recubrimiento de semillas. Los ejemplos preferidos incluyen polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo, alcohol polivinílico y tilosa.
- 25

- Las giberelinas que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención son preferentemente las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7; se da particular preferencia al uso de ácido giberélico. Las giberelinas se conocen (véase, R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", vol. 2, Springer Verlag, 1970, pp. 401-412 („Química de los pesticidas y plaguicidas“, tomo 2, Edit. Springer, 190, pág. 401-412)).
- 30

Las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención se pueden usar para tratar una amplia variedad de diferentes tipos de semillas, sea directamente o después de la dilución previa con agua. Por ejemplo, los concentrados o las preparaciones que se pueden obtener a partir de estos por dilución con agua se pueden usar para recubrir la semilla de cereales, tales como trigo, cebada, centeno, avena y triticale y también las semillas de maíz, arroz, colza, arvejas, porotos, algodón, girasol, porotos de soja y remolachas o una amplia variedad de semillas de diferentes vegetales. Las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención, o las formas de uso diluidas de estas, también se pueden usar para recubrir semillas de plantas transgénicas.

Para el tratamiento de semillas con las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención, o las formas de uso preparadas a partir de la adición de agua, son útiles todas las unidades de mezclado que se pueden usar convencionalmente para el recubrimiento de semillas. Específicamente, el procedimiento de recubrimiento de semillas tiene los pasos de colocar la semilla en una mezcladora en operación en forma de lotes o continua, agregar una cantidad particular deseada de formulaciones de recubrimiento de semillas, ya sea como tal o después de dilución previa con agua, y mezclar hasta que la formulación se distribuya homogéneamente sobre las semillas. En los casos apropiados, esto es seguido por una operación de secado.

La tasa de aplicación de las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención puede variar dentro de un rango relativamente amplio. La misma está guiada por el contenido particular de los compuestos de la fórmula (I) en las formulaciones y por la semilla. Las tasas de aplicación del compuesto de la fórmula (I) en general están en el rango entre 0,001 y 50 g por kilogramo de semilla, preferiblemente entre 0,01 and 15 g por kilogramo de semilla.

Salud Animal

En el campo de la salud animal, es decir el campo de la medicina veterinaria, los compuestos de la fórmula (I) son activos contra parásitos de animales, en particular ectoparásitos o endoparásitos. El término "endoparásito" incluye especialmente a helmintos y protozoarios, tales como coccidios. Los ectoparásitos típicamente y preferiblemente son artrópodos, especialmente insectos o ácaros.

En el campo de la medicina veterinaria, los compuestos de la fórmula (I), que tienen toxicidad homeotérmica favorable son adecuados para controlar a parásitos que existen en la cría animal y la cría de animales en ganado, animales de cría, animales de zoológico, animales de laboratorio, animales experimentales y animales domésticos. Los mismos son activos contra todas las etapas o contra etapas específicas del desarrollo de los parásitos.

El ganado agropecuario incluye, por ejemplo, a mamíferos, tales como oveja, cabra, caballos, burros, camellos, búfalo, conejos, renos, gamo y especialmente ganado ovino y porcino; o aves de corral tales

como pavos, patos, gansos y especialmente pollos; o peces o crustáceos, por ejemplo en acuicultura; o, tal como puede ser el caso de insectos tales como abejas.

Los animales domésticos incluyen, por ejemplo, a mamíferos, tales como hámster, conejillo de las indias, ratas, ratones, chinchillas, hurones, y particularmente perros, gatos, aves de corral, reptiles, anfibios o
5 peces de acuario.

En una forma de realización particular, los compuestos de la fórmula (I) se administran a mamíferos.

En otra forma de realización particular, los compuestos de la fórmula (I) se administran a aves, a saber aves de corral y particularmente gallináceas.

El uso de los compuestos de la fórmula (I) para el control de parásitos animales pretende reducir o prevenir
10 la enfermedad, los casos de muerte o las reducciones de desempeño (en el caso de carne, leche, lana, cuero, huevos, miel y similares), de forma que se permite un mantenimiento animal más económico y simple y se consigue un mejor bienestar animal.

En relación al campo de la salud animal, el término "control" o "controlar" en el presente contexto significa que los compuestos de la fórmula (I) son eficaces para reducir la incidencia del parásito particular en un
15 animal infectado con dichos parásitos a un grado inocuo. Más específicamente, "controlar" en el presente contexto significa que los compuestos de la fórmula (I) matan al respectivo parásito, inhiben su crecimiento, o inhiben su proliferación.

Los artrópodos incluyen, a título enunciativo no taxativo, a por ejemplo,

del orden de Anoplurida por ejemplo *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phthirus* spp.,
20 *Solenopotes* spp.;

del orden de Mallophagida y los subórdenes Amblycerina e Ischnocerina, por ejemplo *Bovicola* spp., *Damalina* spp., *Felicola* spp.; *Lepikentron* spp., *Menopon* spp., *Trichodectes* spp., *Trimenopon* spp., *Trinoton* spp., *Werneckiella* spp.;

del orden de Diptera y los subórdenes Nematocerina y Brachyocerina, por ejemplo *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Atylotus* spp., *Braula* spp., *Calliphora* spp., *Chrysomyia* spp., *Chrysops* spp., *Culex* spp., *Culicoides* spp., *Eusimulium* spp., *Fannia* spp., *Gasterophilus* spp., *Glossina* spp., *Haematobia* spp., *Haematopota* spp., *Hippobosca* spp., *Hybomitra* spp., *Hydrotaea* spp., *Hypoderma* spp., *Lipoptena* spp., *Lucilia* spp., *Lutzomyia* spp., *Melophagus* spp., *Morellia* spp., *Musca* spp., *Odagmia* spp., *Oestrus* spp., *Philipomyia* spp., *Phlebotomus* spp., *Rhinoestrus* spp., *Sarcophaga* spp., *Simulium* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp.,
25 *Tipula* spp., *Wilhelmia* spp., *Wohlfahrtia* spp.;

del orden de Siphonapterida, por ejemplo *Ceratophyllus* spp., *Ctenocephalides* spp., *Pulex* spp., *Tunga* spp., *Xenopsylla* spp.;

del orden de Heteropterida, por ejemplo *Cimex* spp., *Panstrongylus* spp., *Rhodnius* spp., *Triatoma* spp.; y también plagas fastidiosas y de higiene del orden de Blattarida.

- 5 Adicionalmente, en el caso de los artrópodos, se debe hacer mención, a título enunciativo no taxativo, de los siguientes acari:

de la subclase Acari (Acarina) y del orden Metastigmata, por ejemplo de la familia de Argasidae, tales como *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., de la familia de Ixodidae, tales como *Amblyomma* spp., *Dermacentor* spp., *Haemaphysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Rhipicephalus* (*Boophilus*)

- 10 spp., *Rhipicephalus* spp. (el género original de las garrapatas de huéspedes múltiples); del orden de Mesostigmata, tales como *Dermanyssus* spp., *Ornithonyssus* spp., *Pneumonyssus* spp., *Raillietia* spp., *Sternostoma* spp., *Tropilaelaps* spp., *Varroa* spp.; del orden de Actinedida (Prostigmata), por ejemplo *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Demodex* spp., *Listrophorus* spp., *Myobia* spp., *Neotrombicula* spp., *Ornithocheyletia* spp., *Psorergates* spp., *Trombicula* spp.; y del orden de los Acaridida (Astigmata), por
- 15 ejemplo *Acarus* spp., *Caloglyphus* spp., *Chorioptes* spp., *Cytodites* spp., *Hypodectes* spp., *Knemidocoptes* spp., *Laminosioptes* spp., *Notoedres* spp., *Otodectes* spp., *Psoroptes* spp., *Pterolichus* spp., *Sarcoptes* spp., *Trixacarus* spp., *Tyrophagus* spp.

Los ejemplos de protozoarios parasíticos incluyen, a título enunciativo no taxativo a:

Mastigophora (Flagellata), tales como:

- 20 Metamonada: del orden de Diplomonadida por ejemplo *Giardia* spp., *Spironucleus* spp.

Parabasala: del orden de Trichomonadida por ejemplo *Histomonas* spp., *Pentatrichomonas* spp., *Tetratrichomonas* spp., *Trichomonas* spp., *Tritrichomonas* spp.

Euglenozoa: del orden de Trypanosomatida por ejemplo *Leishmania* spp., *Trypanosoma* spp.

Sarcomastigophora (Rhizopoda), tales como Entamoebidae, por ejemplo *Entamoeba* spp.,

- 25 Centramoebidae, por ejemplo *Acanthamoeba* sp., Euamoebidae, por ejemplo *Hartmanella* sp.

Alveolata tales como Apicomplexa (Sporozoa): por ejemplo *Cryptosporidium* spp.; del orden de Eimeriida por ejemplo *Besnoitia* spp., *Cystoisospora* spp., *Eimeria* spp., *Hammondia* spp., *Isospora* spp., *Neospora* spp., *Sarcocystis* spp., *Toxoplasma* spp.; del orden de Adeleida por ejemplo *Hepatozoon* spp., *Klossiella* spp.; del orden de Haemosporida por ejemplo *Leucocytozoon* spp., *Plasmodium* spp.; del orden de

Piroplasmida por ejemplo *Babesia* spp., *Ciliophora* spp., *Echinozoon* spp., *Theileria* spp.; del orden de Vesiculiferida por ejemplo *Balantidium* spp., *Buxtonella* spp.

Microspora tales como *Encephalitozoon* spp., *Enterocytozoon* spp., *Globidium* spp., *Nosema* spp., y además por ejemplo *Myxozoa* spp.

- 5 Los helmintos que son patogénicos para humanos o animales incluyen, por ejemplo, *Acanthocephala*, *Nematoden*, *Pentastoma* y *Platyhelminthen* (por ejemplo *Monogenea*, *Cestodes* y *Trematodes*).

Los ejemplos ilustrativos de helmintos incluyen, a título enunciativo no taxativo:

Monogenea: por ejemplo: *Dactylogyrus* spp., *Gyrodactylus* spp., *Microbothrium* spp., *Polystoma* spp., *Troglecephalus* spp.;

- 10 *Cestodes*: del orden de *Pseudophyllidea* por ejemplo: *Bothridium* spp., *Diphyllbothrium* spp., *Diplogonoporus* spp. *Ichthyobothrium* spp., *Ligula* spp., *Schistocephalus* spp., *Spirometra* spp.

del orden de los *Cyclophyllida* por ejemplo: *Andrya* spp., *Anoplocephala* spp., *Avitellina* spp., *Bertiella* spp., *Cittotaenia* spp., *Davainea* spp., *Diorchis* spp., *Diplopylidium* spp., *Dipylidium* spp., *Echinococcus* spp., *Echinocotyle* spp., *Echinolepis* spp., *Hydatigera* spp., *Hymenolepis* spp., *Joyeuxiella* spp.,

- 15 *Mesocestoides* spp., *Moniezia* spp., *Paranoplocephala* spp., *Raillietina* spp., *Stilesia* spp., *Taenia* spp., *Thysaniezia* spp., *Thysanosoma* spp.

Trematodes: de la clase de los *Digenea* por ejemplo: *Austrobilharzia* spp., *Brachylaima* spp., *Calicophoron* spp., *Catantropis* spp., *Clonorchis* spp. *Collyriclum* spp., *Cotylophoron* spp., *Cyclocoelum* spp., *Dicrocoelium* spp., *Diplostomum* spp., *Echinochasmus* spp., *Echinoparyphium* spp., *Echinostoma* spp.,

- 20 *Eurytrema* spp., *Fasciola* spp., *Fasciolides* spp., *Fasciolopsis* spp., *Fischoederius* spp., *Gastrothylacus* spp., *Gigantobilharzia* spp., *Gigantocotyle* spp., *Heterophyes* spp., *Hypoderaeum* spp., *Leucochloridium* spp., *Metagonimus* spp., *Metorchis* spp., *Nanophyetus* spp., *Notocotylus* spp., *Opisthorchis* spp., *Ornithobilharzia* spp., *Paragonimus* spp., *Paramphistomum* spp., *Plagiorchis* spp., *Posthodiplostomum* spp., *Prosthogonimus* spp., *Schistosoma* spp., *Trichobilharzia* spp., *Troglootrema* spp., *Typhlocoelum* spp.

- 25 *Nematodes*: del orden de *Trichinellida* por ejemplo: *Capillaria* spp., *Trichinella* spp., *Trichomosoides* spp., *Trichuris* spp.

del orden de los *Tylenchida* por ejemplo: *Micronema* spp., *Parastrangyloides* spp., *Strongyloides* spp.

del orden de los *Rhabditina* por ejemplo: *Aelurostrongylus* spp., *Amidostomum* spp., *Ancylostoma* spp., *Angiostrongylus* spp., *Bronchonema* spp., *Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Cooperia* spp., *Cooperioides*

- 30 spp., *Crenosoma* spp., *Cyathostomum* spp., *Cyclocercus* spp., *Cyclodontostomum* spp., *Cylicocycclus*

- spp., Cylicostephanus spp., Cyliodropharynx spp., Cystocaulus spp., Dictyocaulus spp., Elaphostrongylus spp., Filaroides spp., Globocephalus spp., Graphidium spp., Gyallocephalus spp., Haemonchus spp., Heligmosomoides spp., Hyostrongylus spp., Marshallagia spp., Metastrongylus spp., Muellerius spp., Necator spp., Nematodirus spp., Neostongylus spp., Nippostrongylus spp., Obeliscoides spp.,
- 5 Oesophagodontus spp., Oesophagostomum spp., Ollulanus spp.; Ornithostrongylus spp., Oslerus spp., Ostertagia spp., Paracooperia spp., Paracrenosoma spp., Parafilaroides spp., Parelaphostrongylus spp., Pneumocaulus spp., Pneumostongylus spp., Poterostomum spp., Protostrongylus spp., Spicocaulus spp., Stephanurus spp., Strongylus spp., Syngamus spp., Teladorsagia spp., Trichonema spp., Trichostrongylus spp., Triodontophorus spp., Troglostrongylus spp., Uncinaria spp.
- 10 del orden de los Spirurida por ejemplo: Acanthocheilonema spp., Anisakis spp., Ascaridia spp.; Ascaris spp., Ascarops spp., Aspiculuris spp., Baylisascaris spp., Brugia spp., Cercopithifilaria spp., Crassicauda spp., Dipetalonema spp., Dirofilaria spp., Dracunculus spp.; Draschia spp., Enterobius spp., Filaria spp., Gnathostoma spp., Gongylonema spp., Habronema spp., Heterakis spp.; Litomosoides spp., Loa spp., Onchocerca spp., Oxyuris spp., Parabronema spp., Parafilaria spp., Parascaris spp., Passalurus spp.,
- 15 Physaloptera spp., Probstmayria spp., Pseudofilaria spp., Setaria spp., Skjrabinema spp., Spirocerca spp., Stephanofilaria spp., Strongyluris spp., Syphacia spp., Thelazia spp., Toxascaris spp., Toxocara spp., Wuchereria spp.

Acanthocephala: del orden de Oligacanthorhynchida por ejemplo Macracanthorhynchus spp., Prosthenoorchis spp.; del orden de Moniliformida por ejemplo: Moniliformis spp.

- 20 del orden de los Polymorphida por ejemplo: Filicollis spp.; del orden de Echinorhynchida por ejemplo Acanthocephalus spp., Echinorhynchus spp., Leptorhynchoides spp.

Pentastoma: del orden de Porocephalida por ejemplo Linguatula spp.

- En el campo veterinario y de la cría de animales, los compuestos de la fórmula (I) se administran por métodos generalmente conocidos en la técnica, tales como por vía enteral, parenteral, dérmica o ruta nasal
- 25 en la forma de preparaciones adecuadas. La administración puede ser profiláctica, metafiláctica o terapéutica.

Por lo tanto, una forma de realización de la presente invención se refiere a los compuestos de la fórmula (I) para su uso como medicamento.

Otro aspecto se relaciona con los compuestos de la fórmula (I) para usar como agente antiendoparasítico.

- 30 Un aspecto específico adicional de la invención se relaciona con los compuestos de la fórmula (I) para su uso como antihelmíntico, especialmente para usar como nematocida, platihelmíntico, acantocefalizado o pentastomicida.

Un aspecto específico adicional de la invención se relaciona con los compuestos de la fórmula (I) para su uso como antiprotozoario.

Un aspecto específico adicional se relaciona con los compuestos de la fórmula (I) para usar como agente antiektoparasítico, especialmente como artropodocida, muy particularmente como insecticida o como
5 acaricida.

Otros aspectos de la invención son formulaciones veterinarias que comprenden una cantidad eficaz de por lo menos un compuesto de la fórmula (I) y por lo menos uno de los siguientes: un excipiente farmacéuticamente compatible (por ejemplo diluyente sólido o líquido), un auxiliar farmacéuticamente compatible (por ejemplo tensioactivos), especialmente un excipiente farmacéuticamente compatible que
10 se usa convencionalmente en las formulaciones para medicina veterinaria y / o un auxiliar farmacéuticamente compatible que se usa convencionalmente en formulaciones para medicina veterinaria.

Un aspecto de la invención relacionado es un procedimiento para la preparación de una formulación para medicina veterinaria como se describe en la presente documentación, que comprende el paso de mezclar por lo menos un compuesto de la fórmula (I) con excipientes y / o auxiliares farmacéuticamente
15 compatibles, especialmente con excipientes farmacéuticamente compatibles que se usan convencionalmente en formulaciones para medicina veterinaria y / o auxiliares que se usan convencionalmente en formulaciones para medicina veterinaria.

Otro aspecto específico de la invención son formulaciones para medicina veterinaria seleccionadas del grupo de formulaciones ectoparasiticidas y endoparasiticidas, especialmente seleccionadas del grupo de
20 formulaciones antihelmínticas, antiprotozoicas y artropodocidas, muy particularmente seleccionadas del grupo de formulaciones nematocidas, plathelminthicidas, acantocefalidicidas, pentastomicidas, insecticidas y acaricidas, de acuerdo con los aspectos y procedimientos previos para la producción de las mismas.

Otro aspecto se relaciona con un procedimiento para el tratamiento de una infección parasítica, especialmente una infección causada por un parásito que se selecciona del grupo de los ectoparásitos y los
25 endoparásitos que se mencionan en la presente documentación, mediante el uso de una cantidad eficaz de un compuesto de la fórmula (I) en un animal, especialmente un animal no humano, que así lo requiere.

Otro aspecto se relaciona con un procedimiento para el tratamiento de una infección parasítica, especialmente una infección causada por un parásito que se selecciona del grupo de los ectoparásitos y los
30 endoparásitos que se mencionan en la presente documentación, mediante el uso de una formulación para medicina veterinaria como se define en la presente documentación en un animal, especialmente un animal no humano, que así lo requiere.

Otro aspecto se relaciona con el uso de los compuestos de la fórmula (I) en el tratamiento de una infección por parásitos, especialmente una infección causada por un parásito que se selecciona del grupo de los

ectoparásitos y los endoparásitos que se mencionan en la presente documentación, en un animal, especialmente un animal no humano.

En el presente contexto de salud animal o de medicina veterinaria, el término "tratamiento" se refiere un tratamiento profiláctico, metafiláctico y terapéutico.

- 5 En una forma de realización particular, en este sentido, se proveen mezclas de por lo menos un compuesto de la fórmula (I) con ingredientes activos, especialmente con endo y ectoparasiticidas, para el campo de la medicina veterinaria.

En el campo de la salud animal, "mezcla" significa no solo que dos (o más) ingredientes activos diferentes se formulan en una formulación común y que se emplean correspondientemente juntos, sino también se relaciona con productos que comprenden formulaciones separadas para cada ingrediente activo. En consecuencia, cuando se van a emplear más de dos ingredientes activos, todos los ingredientes activos se pueden formular en una formulación común o bien todos los ingredientes activos se pueden formular en formulaciones separadas; del mismo modo son concebibles las formas de mezclas en donde algunos de los ingredientes activos se formulan juntos y algunos de los ingredientes activos se formulan separadamente. Las formulaciones separadas permiten una aplicación separada o sucesiva de los ingredientes activos en cuestión.

Los ingredientes activos que se especifican en la presente documentación por sus "nombres comunes" se conocen y se describen, por ejemplo, en el "Pesticid Manual" (véase antes) o se pueden buscar en Internet (por ejemplo <http://www.alanwood.net/pesticides>).

- 20 Los ingredientes activos ilustrativos del grupo de los ectoparasiticidas como componentes mezclados, sin ninguna intención de que esto constituya una restricción, incluyen a los insecticidas y acaricidas que se listaron en detalle previamente. Otros ingredientes activos que se pueden usar se listan más adelante de acuerdo con la clasificación mencionada precedentemente en base al IRAC Mode of Action Classification Scheme actual: (1) inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE); (2) bloqueantes de canales de cloruro operados por GABA; (3) moduladores de canales de sodio; (4) moduladores competitivos de receptor de acetilcolina nicotínico (nAChR); (5) moduladores alostéricos de receptor de acetilcolina nicotínico (nAChR); (6) moduladores alostéricos de canal de cloruro operado por glutamato (GluCl); (7) miméticos de hormona juvenil; (8) inhibidores misceláneos no específicos (multi sitio); (9) moduladores de órganos cordotonaes; (10) inhibidores de crecimiento de ácaros; (12) inhibidores de ATP sintasa mitocondrial, tales como desestabilizadores de ATP; (13) desacoplantes de fosforilación oxidativa a través de la alteración del gradiente de protones; (14) bloqueantes de canales de receptor de acetilcolina nicotínico; (15) inhibidores de biosíntesis de quitina, tipo 0; (16) inhibidores de biosíntesis de quitina, tipo 1; (17) alteradores de muda (especialmente en Diptera); (18) agonistas de receptor de ecdisona; (19) agonistas de receptor de octopamina; (21) inhibidores del transporte electrónico del complejo mitocondrial I; (25) inhibidores del transporte electrónico del complejo mitocondrial II; (20) inhibidores del transporte

electrónico del complejo mitocondrial III; (22) bloqueantes de canales de sodio dependientes de voltaje; (23) inhibidores de acetil CoA carboxilasa; (28) moduladores de receptor de rianodina;

ingredientes activos que tienen mecanismos de acción desconocidos o no específicos, por ejemplo Fentrifanil, Fenoxacrim, Cyclopren, Clorobenzilato, Clorodimeform, Flubenzimin, Diciclanil, 5 Amidoflumet, Quinometionato, Triaraten, Clotiazoben, Tetrasul, Oleato de potasio, petróleo, Metoxadiazon, Gossyplur, Flutenzin, bromopropilato, Criolita;

compuestos de otras clases, por ejemplo Butacarb, Dimetilan, Cloetocarb, Fosfocarb, Pirimifos(-etilo), Paration(-etilo), Metacrifos, Isopropilo-o-salicilato, Triclorofon, Sulprofos, Propafos, Sebufos, Piridation, Protoat, Diclofention, demeton-S-metil sulfona, Isazofos, Cianofenfos, Dialifos, Carbofenotion, 10 Autatiofos, Aromfenvinfos(-metilo), Azinfos(-etilo), cloropirifos(-etilo), Fosmetilan, Iodofenfos, Dioxabenzofos, Formotion, Fonofos, Flupirazofos, Fensulfotion, Etrimfos;

compuestos organoclorados, por ejemplo Camfeclor, Lindan, Heptaclor; o fenilpirazoles, por ejemplo Acetoprol, Pirafluprol, Piriprol, Vaniliprol, Sisapronil; o Isoxazolinas, por ejemplo Sarolaner, Afoxolaner, Lotilaner, Fluralaner;

15 Piretroides, por ejemplo (cis-, trans-)Metoflutrina, Proflutrina, Flufenprox, Flubrocitrinato, Fubfenprox, Fenflutrin, Protrifenbut, Piresmetrina, RU15525, Teralletrina, cis-Resmetrina, Heptaflutrina, Bioetanometrina, Biopermetrina, Fenpiritrina, cis-Cipermetrina, cis-Permetrina, Clocitrina, Cihalotrina (lambda-), Clovaportrina, o compuestos halogenados de hidrocarburo (HCH),

neonicotinoides, por ejemplo nitiazina,

20 dicloromezotiaz, triflumezopirim

lactonas macrocíclicas, por ejemplo nemadectina, ivermectina, latidectina, moxidectina, selamectina, eprinomectina, doramectina, emamectina benzoato; milbemicina oxima

tripreno, epofenonano, diofenolan;

compuestos biológicos, hormonas o feromonas, por ejemplo productos naturales, por ejemplo 25 turingiensina, codlemona o componentes de nim

dinitrofenoles, por ejemplo dinocap, dinobuton, binapacril;

benzoilureas, por ejemplo fluazurón, penflurón,

derivados de amidina, por ejemplo clormebuform, cimiazol, demiditraz

acaricidas de colmenas, por ejemplo ácidos orgánicos, por ejemplo ácido fórmico, ácido oxálico.

Los ingredientes activos ilustrativos del grupo de los endoparasiticidas, como componentes en mezcla, incluyen a título enunciativo no taxativo a ingredientes activos antihelmínticos e ingredientes activos antiprotozoicos.

- 5 Los ingredientes activos antihelmínticos incluyen a título enunciativo no taxativo a los siguientes ingredientes activos nematocidas, trematicidas y / o cestocidas:

de la clase de las lactonas macrocíclicas por ejemplo: eprinomectina, abamectina, nemadectina, moxidectina, doramectina, selamectina, lepimectina, latidectina, milbemectina, ivermectina, emamectina, milbemicina;

- 10 de la clase de los benzimidazoles y probenzimidazoles, por ejemplo: oxibendazol, mebendazol, triclabendazol, tiofanato, parbendazol, oxfendazol, netobimin, fenbendazol, febantel, tiabendazol, ciclo bendazol, cambendazol, albendazol sulfóxido, albendazol, flubendazol;

de la clase de los depsipéptidos, preferiblemente depsipéptidos cíclicos, especialmente depsipéptidos cíclicos de 24 miembros, por ejemplo: emodépsido, PF1022A;

- 15 de la clase de las tetrahidropirimidinas, por ejemplo: morantel, pirantel, oxantel;

de la clase de los imidazotiazoles, por ejemplo: butamisol, levamisol, tetramisol;

de la clase de las aminofenilamidinas, por ejemplo: amidantel, amidantel desacilado (dAMD), tribendimidina;

de la clase de los aminoacetónitrilos, por ejemplo: monepantel;

- 20 de la clase de las paraherquamidas, por ejemplo: paraherquamida, derquantel;

de la clase de las salicilanilidas, por ejemplo: tribromsalan, bromoxanida, brotiana, clioxanida, closantel, niclosamida, oxiclozanida, rafoxanida;

de la clase de los fenoles sustituidos, por ejemplo: nitroxinil, bitionol, disofenol, hexaclorofeno, niclofolán, meniclofolán;

- 25 de la clase de los organofosfatos, por ejemplo: triclorfón, naftalofos, diclorvos/DDVP, crufomato, coumafos, haloxón;

de la clase de las piperazinonas/quinolinas, por ejemplo: praziquantel, epsiprantel;

de la clase de las piperazinas, por ejemplo: piperazina, hidroxizina;

de la clase de las tetraciclinas, por ejemplo: tetraciclina, clorotetraciclina, doxiciclina, oxitetraciclina, rolitetraciclina;

5 de varias otras clases, por ejemplo: bunamidina, niridazol, resorantel, omfalotin, oltipraz, nitroscanato, nitroxinil, oxamniquin, mirasan, miracilo, lucantón, hicantón, hetolin, emetin, dietilcarbamazina, diclorofeno, diamfenétido, clonazepam, befenio, amoscanato, clorsulón.

Los ingredientes activos antiprotozoicos incluyen a título enunciativo no taxativo a los siguientes ingredientes activos:

de la clase de las triazinas, por ejemplo: diclazuril, ponazuril, letrazuril, toltrazuril;

10 de la clase de los ionóforos de poliéter, por ejemplo: monensina, salinomicina, maduramicina, narasina;

de la clase de las lactonas macrocíclicas, por ejemplo: milbemicina, eritromicina;

de la clase de las quinolonas, por ejemplo: enrofloxacin, pradofloxacin;

de la clase de las quininas, por ejemplo: cloroquina;

de la clase de las pirimidinas, por ejemplo: pirimetamina;

15 de la clase de las sulfonamidas, por ejemplo: sulfaquinoxalina, trimetoprima, sulfaclozina;

de la clase de las tiaminas, por ejemplo: amprolio;

de la clase de las lincosamidas, por ejemplo: clindamicina;

de la clase de las carbanilidas, por ejemplo: imidocarb;

de la clase de los nitrofuranos, por ejemplo: nifurtimox;

20 de la clase de los alcaloides de quinazolinona, por ejemplo: halofuginona;

de varias otras clases, por ejemplo: oxamniquina, paromomicina;

de la clase de las vacunas o antígenos de microorganismos, por ejemplo: Babesia canis rossi, Eimeria tenella, Eimeria praecox, Eimeria necatrix, Eimeria mitis, Eimeria maxima, Eimeria brunetti, Eimeria acervulina, Babesia canis vogeli, Leishmania infantum, Babesia canis, Dictyocaulus viviparus.

Todos los componentes en mezclas mencionados, tal como puede ser el caso, también pueden formar sales con bases o ácidos adecuados si es que son capaces de hacerlo en base a sus grupos funcionales.

Control de vectores

Los compuestos de la fórmula (I) también se pueden usar en el control de vectores. En el contexto de la presente invención, un vector es un artrópodo, especialmente un insecto o arácnido, capaz de transmitir patógenos, por ejemplo virus, gusanos, organismos unicelulares y bacterias, desde un reservorio (planta, animal, humano, etc.) a un huésped. Los patógenos se pueden transmitir a un huésped ya sea por vía mecánica (por ejemplo tracoma por moscas que no pican) a un huésped o después de inyección (por ejemplo parásitos de malaria por mosquitos).

10 Los ejemplos de vectores y las enfermedades o patógenos que ellos transmiten son:

1) mosquitos

- Anopheles: malaria, filariasis;

- Culex: encefalitis japonesa, filariasis, otras enfermedades virales, transmisión de otros gusanos;

- Aedes: fiebre amarilla, fiebre de dengue, otros trastornos virales, filariasis;

15 - Simuliidae: transmisión de gusanos, especialmente Onchocerca volvulus;

- Psychodidae: transmisión de leishmaniasis

2) Piojo: infecciones en la piel, tifus epidémico;

3) Pulgas: plaga, tifus endémico, gusanos cinta;

4) Moscas: enfermedad del sueño (trypanosomiasis); cólera, otras enfermedades bacterianas;

20 5) Acáridos: acariosis, tifus epidémico, rickettsialpox, tularemia, encefalitis de Saint Louis, encefalitis transmitida por garrapatas (TBE), fiebre hemorrágica de Crimea-Congo, borreliosis;

6) Garrapatas: borreliosis tales como *Borrelia burgdorferi* sensu lato., *Borrelia duttoni*, encefalitis transmitida por garrapatas, fiebre Q (*Coxiella burnetii*), babesiosis (*Babesia canis canis*), ehrlichiosis.

25 Los ejemplos de vectores en el contexto de la presente invención son insectos, por ejemplo áfidos, moscas, saltamontes o pulgones, que pueden transmitir virus de plantas a plantas. Otros vectores que son capaces de transmitir virus de plantas son los ácaros, los piojos, los escarabajos y los nematodos.

Otros ejemplos de vectores en el contexto de la presente invención son insectos y arácnidos tales como mosquitos, especialmente del género Aedes, Anopheles, por ejemplo A. gambiae, A. arabiensis, A. funestus, A. dirus (malaria) y Culex, Psychodidae tales como Phlebotomus, Lutzomyia, piojo, pulgas, moscas, acáridos y garrapatas, que pueden transmitir patógenos a animales y / o humanos.

- 5 El control de vectores también es posible si los compuestos de la fórmula (I) son superadores de resistencias.

Los compuestos de la fórmula (I) son adecuados para usar en la prevención de enfermedades y / o patógenos transmitidos por vectores. Por lo tanto, otro aspecto de la presente invención es el uso de compuestos de la fórmula (I) para el control de vectores, por ejemplo en agricultura, en horticultura, en
10 forestación, en jardines y en instalaciones de recreación, y también en la protección de materiales y productos almacenados.

Protección de materiales industriales

Los compuestos de la fórmula (I) son adecuados para proteger materiales industriales contra ataque o destrucción por insectos, por ejemplo de los órdenes Coleoptera, Hymenoptera, Isoptera, Lepidoptera,
15 Psocoptera y Zygentoma.

Los materiales industriales en el presente contexto designan a materiales inanimados, tales como preferentemente plásticos, adhesivos, pegamentos, papeles y cartones, cuero, madera, productos procesados de madera y composiciones de recubrimiento. El uso de la invención para la protección de madera es particularmente preferido.

- 20 En una forma de realización adicional, los compuestos de la fórmula (I) se usan junto con al menos un insecticida adicional y / o al menos un fungicida.

En una forma de realización adicional, los compuestos de la fórmula (I) tienen la forma de un plaguicida listo para usar (ready-to-use) lo que significa que se pueden aplicar al material en cuestión sin modificaciones adicionales. Otros insecticidas o fungicidas especialmente útiles incluyen a los que se
25 mencionaron previamente.

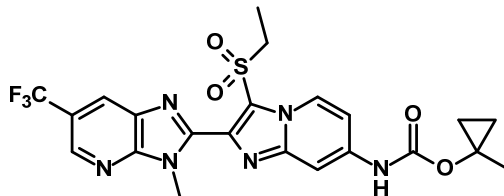
También se ha hallado que, sorprendentemente, los compuestos de la fórmula (I) se pueden usar para proteger objetos que entran en contacto con agua salada o agua salobre, en particular, cascos de barcos, pantallas, redes, edificios, amarras y sistemas de señalización, contra incrustaciones. También es posible usar los compuestos de la fórmula (I), solos o en combinaciones con otros ingredientes activos como
30 agentes antiincrustantes.

Control de plagas animales en el sector de la higiene

Los compuestos de la fórmula (I) son adecuados para controlar plagas animales en el sector de higiene. Más particularmente, la invención se puede usar en el sector de protección doméstica, en el sector de protección de higiene y en la protección de productos almacenados, particularmente para el control de insectos, arácnidos, garrapatas y acáridos que se hallan en espacios cerrados, por ejemplo viviendas, espacios de fábricas, oficinas, cabinas de vehículos, establecimientos de cría de animales. Para el control de plagas animales, los compuestos de la fórmula (I) se usan solos o en combinación con otros ingredientes activos y / o auxiliares. Los mismos se usan preferentemente preferiblemente en productos insecticida domésticos. Los compuestos de la fórmula (I) son eficaces contra especies sensibles y resistentes, y contra todas las etapas de desarrollo.

- 5
- 10 Estas plagas incluyen, por ejemplo, plagas de la clase Arachnida, de los órdenes Scorpiones, Araneae y Opiliones, de las clases Chilopoda y Diplopoda, de la clase Insecta orden Blattodea, de los órdenes Coleoptera, Dermaptera, Diptera, Heteroptera, Hymenoptera, Isoptera, Lepidoptera, Phthiraptera, Psocoptera, Saltatoria o Orthoptera, Siphonaptera y Zygentoma y de la clase Malacostraca orden Isopoda.

- 15 La aplicación se efectúa, por ejemplo, en aerosoles, productos de atomización sin presión, por ejemplo aspersores de bomba y atomizadores, sistemas automáticos de niebla, difusores, espumas, geles, productos de evaporación con comprimidos de evaporación hechos de celulosa o plástico, evaporadores líquidos, evaporadores de gel y membrana, evaporadores impulsados por propelente, sistemas de evaporación libres de energía o pasivos, papeles para polillas, bolsas para polillas y geles para polillas, como gránulos o polvos, en cebos para dispersar o estaciones de cebado.

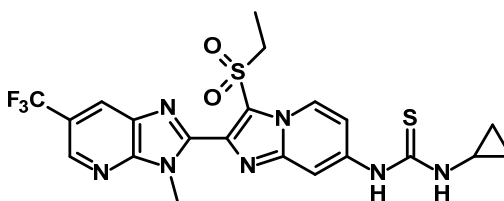
Ejemplos de preparación**1-metilciclopropilo-3-{3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-il}carbamato (I-08)**

5 42, 5 mg (0,1 mmol) 3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-amina se presentaron en etanoato de etilo (5 mL). Agitando se agregaron 29,7 mg (0,1 mmol) de bis(triclorometilo)carbonato y se agitó durante 5 minutos a 80 °C. El disolvente se eliminó a presión reducida y el residuo se añadió a una solución de 144 mg (2 mmol) de 1-metilciclopropanol en acetonitrilo. Luego, se añadieron 80 mg (2 mmol) de hidruro de sodio y se agitó

10 a temperatura ambiente durante 2 h. La mezcla de reacción se filtró y el disolvente se eliminó a presión reducida. El producto bruto se purificó por purificación cromatográfica en columna mediante HPLC preparativa.

logP (ácido): 3.14; MH⁺: 523; ¹H-NMR(300 MHz, D₆-DMSO) δ ppm: 10.37 (s, 1H), 8.94 (d, 1H), 8.88 (s, 1H), 8.66 (s, 1H), 8.00 (s, 1H), 7.37 (dd, 1H), 3.98 (s, 3H), 3.85 (q, 2H), 1.58 (s, 3H), 1.27 (t, 3H),

15 0.89-0.99 (m, 2H), 0.79-0.86 (m, 2H).

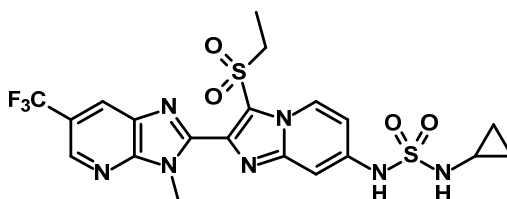
1-ciclopropilo-3-{3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-il}tiourea (I-05)

200 mg (0,47 mmol) de 3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-amina se presentaron en etanoato de etilo (5 mL). Agitando se agregaron 54,7 mg (0,47 mmol) de tiofosgeno y se agitó durante 5 minutos a 80 °C. La mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente por medio de un baño de hielo, se añadieron gota a gota 268 mg (4,70 mmol) de ciclopropilamina y la mezcla se agitó durante otros 10 minutos a temperatura ambiente. El disolvente se eliminó a presión reducida y el producto bruto se purificó por purificación cromatográfica en columna a

25 través de HPLC preparativa.

logP (ácido): 2.71; MH^+ : 524; ^1H -NMR(300 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 10.09 (br s, 1H), 8.93 (d, 1H), 8.89 (s, 1H), 8.66 (s, 1H), 8.50 (s, 1H), 7.40 (br s, 1H), 3.99 (s, 3H), 3.88 (q, 2H), 2.90-3.07 (m, 1H), 1.29 (t, 3H), 0.75-0.85 (m, 2H), 0.58-0.69 (m, 2H).

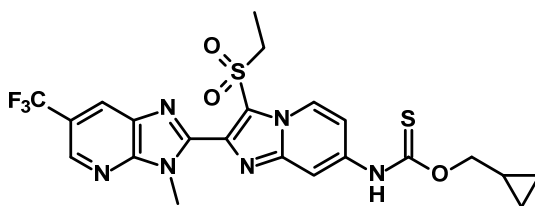
5 **N-ciclopropilo-N'-{3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-il}diamida de azufre (I-07)**



150 mg (0,35 mmol) de 3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-amina se presentaron en piridina (10 mL). Agitando se agregaron 129 mg (1,06 mmol) de DMAP y 274 mg (1,77 mmol) de cloruro de ciclopropilsilamoilo y se agitó durante 5 h a temperatura ambiente. El disolvente se eliminó a presión reducida y el producto bruto se purificó por purificación cromatográfica en columna a través de HPLC preparativa.

logP (ácido): 2.55; MH^+ : 544; ^1H -NMR(300 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 10.81 (s, 1H), 8.94 (d, 1H), 8.88 (s, 1H), 8.66 (s, 1H), 8.44 (s, 1H), 7.45 (d, 1H), 7.09-7.18 (m, 1H), 3.99 (s, 3H), 3.86 (q, 2H), 2.25-2.39 (m, 1H), 1.28 (t, 3H), 0.40-0.64 (m, 4H).

15 **O-(ciclopropilmetilo)-{3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-il}tioato de carbamo (I-06)**

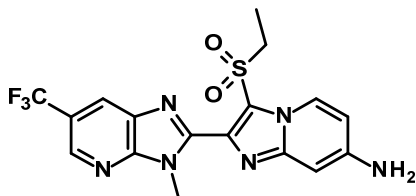


50 mg (0,118 mmol) de 3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-amina se presentaron en etanoato de etilo (5mL) y agitando se agregaron 41,0 mg (0,354 mmol) de tiofosgeno. La mezcla se agitó durante 5 minutos a 80 °C. Luego, el disolvente fue removido bajo presión reducida. El residuo se presentó en acetonitrilo (15 mL). Agitando se agregaron 170 mg (2,36 mmol) de ciclopropilmetanol y 115 mg (0,354 mmol) CS_2CO_3 . Luego, se agitó durante 1 h a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se filtró y el disolvente se eliminó a presión reducida. El producto bruto se purificó por purificación cromatográfica en columna mediante HPLC preparativa.

25 logP (ácido): 3.76; MH^+ : 539; ^1H -NMR(300 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 11.76 (s, 1H), 8.97 (d, 1H), 8.88

(s, 1H), 8.66 (s, 1H), 8.35 (br s, 1H), 7.53 (d, 1H), 4.35-4.45 (m, 2H), 3.99 (s, 3H), 3.88 (q, 2H), 1.28 (t, 3H), 1.22-1.40 (m, 1H), 0.55-0.70 (m, 2H), 0.35-0.48 (m, 2H).

3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-amina



5

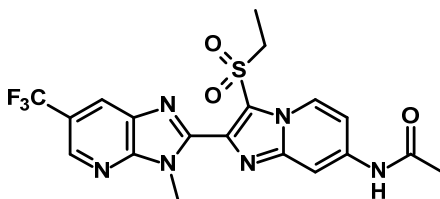
3,6 g (7,72 mmol) de N-{3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-il}acetamida se presentó acetonitrilo (50 mL) y agua (25 mL). Agitando se agregaron 13 mL de ácido clorhídrico (6M, 77,2 mmol). La reacción se agitó durante 2 h a 60 °C. Después de enfriar, el ácido acético se eliminó a presión reducida y el residuo se ajustó a un pH de 7-8 con hidróxido de potasio a una temperatura de 0 °C. Luego, se extrajo con etanoato de etilo (75 mL, 3x). La fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y el disolvente se eliminó a presión reducida.

10

logP (ácido): 2.13; MH⁺: 425; ¹H-NMR(300 MHz, D₆-DMSO) δ ppm: 8.86 (s, 1H), 8.60-8.68 (m, 2H), 7.78 (dd, 1H), 8.63 (s, 1H), 6.46 (s, 2H), 3.94 (s, 3H), 3.75 (q, 2H), 1.24 (t, 3H).

N-{3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-il}acetamida

15



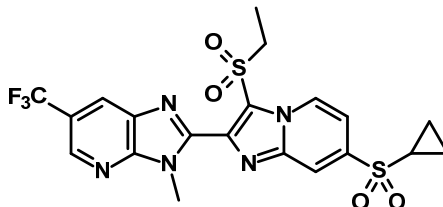
250 mg (0,51 mmol) de 2-[7-bromo-3-(etilsulfonilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-il]-3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridina se presentaron en dioxano (10 mL). Agitando se agregaron 52,7 mg (0,051 mmol) de Pd₂(dba)₃, 29,5 mg (0,051 mmol) de Xantphos, 501 mg (1,54 mmol) de Cs₂CO₃ y 292 mg (5,13 mmol) de acetamida. La mezcla de reacción se desgasificó con nitrógeno y se agitó durante 2 h a 100 °C en el horno microondas. El catalizador se eliminó por filtración a través de celite y se lavó con etanoato de etilo. La fase orgánica se secó sobre Na₂CO₃, se filtró y el disolvente se eliminó a presión reducida. El producto bruto se purificó por purificación cromatográfica en columna mediante HPLC preparativa.

20

25 logP (ácido): 2.28; MH⁺: 467; ¹H-NMR(300 MHz, D₆-DMSO) δ ppm: 8.97 (d, 1H), 8.88 (s, 1H), 8.66 (s,

1H), 8.33 (s, 1H), 7.35 (dd, 1H), 3.99 (s, 3H), 3.87 (q, 2H), 2.16 (s, 3H), 1.28 (t, 3H).

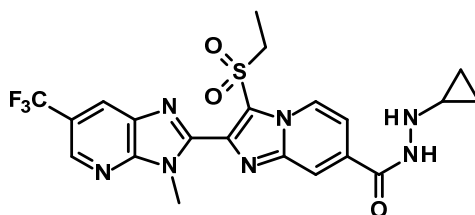
2-[7-(ciclopropilsulfonilo)-3-(etilsulfonilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-il]-3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridina (I-09)



5 97,4 mg (0,20 mmol) de 2-[7-bromo-3-(etilsulfonilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-il]-3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridina se presentó en DMSO (8 mL). Agitando se agregaron 7,6 mg (0,04 mmol) de yoduro de cobre y 102 mg (0,8 mmol) de ciclopropanosulfonato de sodio. La mezcla se desgasificó con nitrógeno y se agitó durante 2 h a 120 °C 2 h en el horno microondas. El catalizador se eliminó por filtración a través de celite, el filtrado se diluyó con etanoato de etilo (50 mL) y se lavó con
10 agua (50 mL, x3) y una solución acuosa saturada de cloruro de sodio (50 mL). La fase orgánica se secó sobre Na₂SO₄, se filtró y el disolvente se eliminó a presión reducida. El producto bruto se purificó por purificación cromatográfica en columna mediante HPLC preparativa.

logP (ácido): 2.89; MH⁺: 514; ¹H-NMR(300 MHz, D₆-DMSO) δ ppm: 9.28 (d, 1H), 8.91 (s, 1H), 8.71 (s, 1H), 8.50 (s, 1H), 7.79 (dd, 1H), 4.00 (s, 3H), 3.97 (q, 2H), 3.08-3.18 (m, 1H), 1.32 (t, 3H), 1.11-1.37 (m,
15 4H).

N'-ciclopropilo-3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-carbohidrazida (I-10)

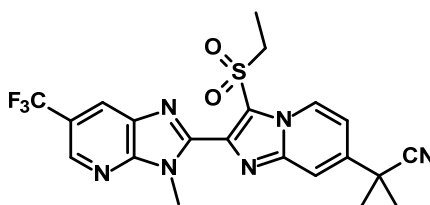


500 mg (1,02 mmol) de 2-[7-bromo-3-(etilsulfonilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-il]-3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridina se presentaron en dioxano (20 mL). Agitando se agregaron 168 mg (0,204 mmol) de Pd(dppf)₂Cl₂•CH₂Cl₂, 1,03 g (10,26 mmol) de trietilamina y 110,8 mg (1,02 mmol) de clorhidrato de ciclopropilhidrazina. Luego, se agitó durante 2 h a 130 °C en atmósfera de monóxido de carbono (15 atm). Después de enfriar, la mezcla de reacción se extrajo con etanoato de etilo (50 mL, 3x). La fase orgánica se lavó con agua (50 mL, 3x) y con una solución acuosa saturada de cloruro

de sodio (50 mL) y luego liberado del disolvente bajo presión reducida. El producto bruto se purificó por purificación cromatográfica en columna mediante HPLC preparativa.

logP (ácido): 2.41; MH^+ : 508; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 9.14 (d, 1H), 8.90 (s, 1H), 8.70 (s, 1H), 8.44 (s, 1H), 7.76 (dd, 1H), 5.78 (s, 1H), 4.00 (s, 3H), 3.95 (q, 2H), 2.65-2.70 (m, 1H), 1.30 (t, 3H), 1.23-1.26 (m, 2H), 0.42-0.51 (m, 3H).

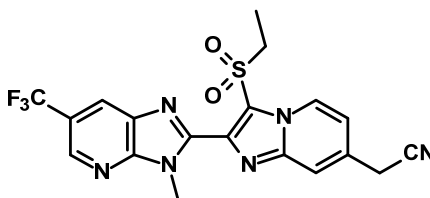
1-{3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-il}ciclopropanocarbonitrilo (I-11)



150 mg (0,336 mmol) de {3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-il}acetonitrilo se presentaron en tolueno (15 mL) y en 1,2-dibromoetano (1,5 mL). Agitando se agregaron 1,83 g (6,72 mmol) de bromuro de benciltriethylamonio, 270 mg (6,72 mmol) de hidróxido de sodio y agua (15 mL) y se agitó durante 8 h a 70 °C. Después de enfriar a temperatura ambiente se extrajo tres veces con etanoato de etilo. La fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y el disolvente se eliminó a presión reducida. El producto bruto se purificó por purificación cromatográfica en columna mediante HPLC preparativa.

logP (ácido): 2.88; MH^+ : 475; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 9.06 (d, 1H), 8.90 (s, 1H), 8.68 (s, 1H), 7.90 (s, 1H), 7.37 (dd, 1H), 3.99 (s, 3H), 3.92 (q, 2H), 1.94-1.97 (m, 2H), 1.79-1.82 (m, 2H), 1.29 (t, 3H).

{3-(etilsulfonilo)-2-[3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]imidazo[1,2-a]piridin-7-il}acetonitrilo

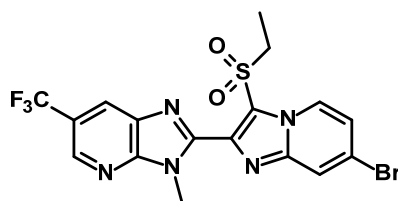


97,4 mg (0,2 mmol) de 2-[7-bromo-3-(etilsulfonilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-il]-3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridina se presentaron en DMF (10 mL). Agitando se agregaron 27 mg (0,02 mmol) de $Pd_2(dba)_3$, 12mg (0,02 mmol) de Xantphos, 14 mg (0,14 mmol) de fluoruro de zinc y 27 mg (0,24 mmol) de (trimetilsilil)acetonitrilo. La mezcla de reacción se desgasificó con nitrógeno y

se agitó durante 18 h a 110 °C. La mezcla se diluyó con etanoato de etilo y se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro de sodio (50 mL, 3x). La fase orgánica se liberó del disolvente bajo presión reducida. El producto bruto se purificó por cromatografía de capa fina preparativa.

logP (ácido): 2.54; MH^+ : 449; ^1H -NMR(300 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 9.10 (d, 1H), 8.88 (s, 1H), 8.68 (s, 1H), 7.95 (s, 1H), 7.38 (dd, 1H), 4.31 (s, 2H), 3.99 (s, 3H), 3.91 (q, 2H), 1.29 (t, 3H).

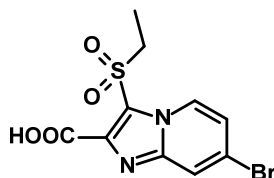
2-[7-bromo-3-(etilsulfonilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-il]-3-metil-6-(trifluorometilo)-3H-imidazo[4,5-b]piridina



38 g (0,114 mol) de 7-bromo-3-(etilsulfonilo)-N-[2-(metilamino)-5-(trifluorometilo)piridin-3-il]imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxamida se presentó en diclorometano. Agitando se agregaron 26,2 g (0,14 mol) de *N*-metil-5-(trifluorometilo)piridin-2,3-diamina, 65 g (0,17 mol) de HATU y 44 g (0,342 mol) de diisopropiletilamina. La reacción se agitó durante 4 h a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se liberó del disolvente a presión reducida. El residuo se presentó en ácido acético (500 mL) y se agitó durante la noche a 100 °C. Después de enfriar, el disolvente se eliminó a presión reducida. El residuo se lavó con etanoato de etilo (150 mL, 3x).

logP (ácido): 3.3; MH^+ : 488; ^1H -NMR(400 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 9.05 (d, 1H), 8.97 (s, 1H), 8.89 (s, 1H), 8.69 (s, 1H), 7.57 (dd, 1H), 3.99 (s, 3H), 3.92 (q, 2H), 1.29 (t, 3H).

7-bromo-3-(etilsulfonilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-ácido carboxílico

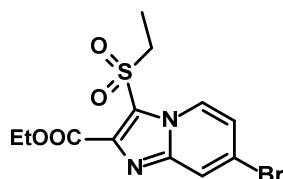


45 g (0,125 mol) de 7-bromo-3-(etilsulfonilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-ácido carboxílico se presentaron en tetrahidrofurano (250 mL) y agua (100 mL). Agitando se agregaron 20 g (0,5 mol) hidróxido de sodio y se agitó durante 2 h a temperatura ambiente. El disolvente orgánico se eliminó a presión reducida y el residuo se ajustó a un pH de 2-3 con ácido clorhídrico (concentrado) a una temperatura de 0°C. El sólido precipitado se lavó con agua, se filtró y se secó.

logP (ácido): 1.52; MH^+ : 334; ^1H -NMR(300 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 8.89 (d, 1H), 8.25 (s, 1H), 7.49

(dd, 1H), 3.66 (q, 2H), 1.22 (t, 3H).

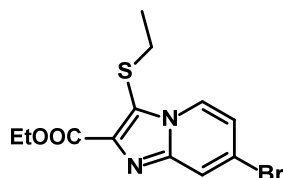
Etilo-7-bromo-3-(etilsulfonilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato



50 g (0,15 mol) de etilo-7-bromo-3-(etilsulfanilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato se presentaron en diclorometano (3,5 L). Agitando se agregaron 65,5 g (0,38 mol) de meta-clorobenzoico y se agitó durante la noche a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se lavó con una solución acuosa saturada de tiosulfato de sodio (800 mL, 4x) y una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio (800 mL, 4x). La fase orgánica se liberó del disolvente bajo presión reducida y el residuo se purificó por cromatografía flash.

10 logP (ácido): 2.22; MH^+ : 362; ^1H -NMR(300 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 8.87 (d, 1H), 8.29 (s, 1H), 7.51 (dd, 1H), 4.37 (q, 2H), 3.67 (q, 2H), 1.33 (t, 3H), 1.06 (t, 3H).

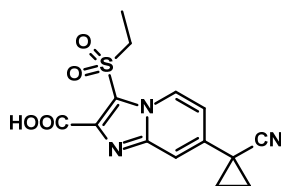
Etilo-7-bromo-3-(etilsulfanilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato



15 3,1 g (0,05 mol) de etanotiol se presentaron en DMF (40 mL). Agitando bajo enfriamiento se agregaron a 0 °C 1,57 g (0,039 mol) de hidruro de sodio y se agitó durante 10 min a temperatura ambiente. La solución se agregó gota a gota a una solución de 10 g (0,03 mol) de etilo-7-bromo-3-cloroimidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato en DMF (500 mL) a 0 °C. La mezcla de reacción se agitó durante 20 min a temperatura ambiente. La mezcla se diluyó con etanoato de etilo (1 L) y se lavó con agua (500 mL, 5x). La fase orgánica se liberó del disolvente bajo presión reducida. El residuo se purificó por cromatografía flash.

20 logP (ácido): 2.76; MH^+ : 330; ^1H -NMR(300 MHz, D_6 -DMSO) δ ppm: 8.60 (d, 1H), 8.08 (s, 1H), 7.30 (dd, 1H), 4.34 (q, 2H), 2.88 (q, 2H), 1.34 (t, 3H), 1.06 (t, 3H).

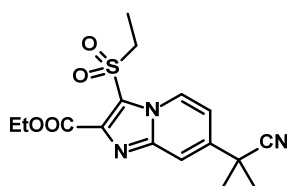
7-(1-cianociclopropil)-3-(etilsulfonilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-ácido carboxílico



Una solución de etilo-7-(1-cianociclopropil)-3-(etilsulfonilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato (15 g, producto bruto) en tetrahidrofurano (50 mL) y agua (50 mL) se enfrió a 0 °C y se agregó hidróxido de litio monohidrato (5.44 g, 129.7 mmol). La mezcla se agitó durante 15 min a 0 °C y luego se eliminó el tetrahidrofurano a vacío. La solución restante se acidificó con 1N HCl (pH 4-5) y se extrajo con una mezcla de metanol al 10% en diclorometano (3x). La fase orgánica combinada se secó sobre sulfato de sodio y se concentró al vacío. El residuo se agitó con éter dietílico y el sólido resultante se separó por filtración

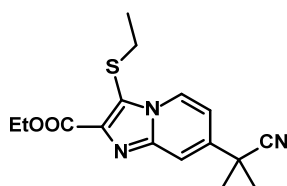
MH⁺: 320; ¹H-NMR (400 MHz, D₆-DMSO) δ ppm: 13.83 (br s, 1H), 8.96 (d, 1H), 7.76 (d, 1H), 7.26 (dd, 1H), 3.65 (q, 2H), 1.94–1.90 (m, 2H), 1.76–1.72 (m, 2H), 1.21 (t, 3H).

Etilo-7-(1-cianociclopropil)-3-(etilsulfonilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato



A una solución de etilo-7-(1-cianociclopropil)-3-(etilsulfonilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato (18 g, 57.14 mmol) en metanol (100 mL) y agua (100 mL) se añadió oxón (87.8 g, 285.7 mmol). La mezcla de reacción se agitó durante 12 h a temperatura ambiente. El disolvente se eliminó a vacío y el residuo se recogió en agua. La fase acuosa se extrajo con diclorometano (3x). La fase orgánica combinada se secó sobre sulfato de sodio y se concentró a vacío. El residuo se agitó con éter dietílico y el sólido resultante se separó por filtración. El producto bruto resultante se usó sin purificación adicional en el siguiente paso.

Etilo-7-(1-cianociclopropil)-3-(etilsulfonilo)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato

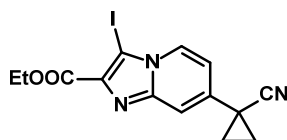


A una solución de etilo-7-(1-cianociclopropil)-3-iodimidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato (24 g, producto

bruto) en 1,4-dioxano (240 mL) se añadió diisopropiletilamina (18 mL, 126 mmol) y la solución se desgasifica con argón durante 5 min. Se agregaron etanotiol (7.02 mL, 94.5 mmol), Xantphos (4.36 g, 7.55 mmol) y Pd_2dba_3 (2.88 g, 3.15 mmol) y la mezcla se desgasificó con argón durante 10 min. La mezcla de reacción se agitó durante 2 h a 120 °C. Después de enfriar a temperatura ambiente, el disolvente se eliminó a vacío. El residuo se purificó por cromatografía en columna.

MH^+ : 316; $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, CDCl_3) δ ppm: 8.53 (d, 1H), 7.55 (s, 1H), 6.97 (d, 1H), 4.49 (q, 2H), 2.94 (q, 2H), 1.87–1.84 (m, 2H), 1.52–1.42 (m, 5H), 1.21 (t, 3H).

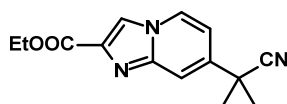
Etilo-7-(1-cianociclopropil)-3-iodimidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato



10 A una solución de etilo-7-(1-cianociclopropil)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato (22 g, producto bruto) en acetonitrilo (220 mL) se añadió N-yodosuccinimida (29.1 g, 129.4 mmol) en porciones y la mezcla de reacción se agitó durante 4 h a temperatura ambiente. El disolvente se eliminó a vacío y el residuo se recogió en agua. La fase acuosa se extrajo con diclorometano (3x). La fase orgánica combinada se secó sobre sulfato de sodio y se concentró a vacío. El residuo se agitó con éter dietílico y el sólido resultante se separó por filtración. El producto bruto resultante se usó sin purificación adicional en el siguiente paso.

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, CDCl_3) δ ppm: 8.24 (d, 1H), 7.54 (s, 1H), 6.98 (d, 1H), 4.46 (q, 2H), 1.88–1.82 (m, 2H), 1.52–1.43 (m, 5H).

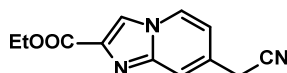
Etilo-7-(1-cianociclopropil)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato



20 A una solución de etilo-7-(1-cianociclopropil)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato (20.2 g, producto bruto) en acetonitrilo (200 mL) se añadieron carbonato de cesio (86.3 g, 264.6 mmol) y 1,2-dibromoetano (15.2 mL, 176.4 mmol). La mezcla de reacción se agitó primero durante 1 h a temperatura ambiente, luego durante 2 h a 70 °C. El disolvente se eliminó a vacío y el residuo se recogió en agua. La fase acuosa se

extrajo con diclorometano (3x). La fase orgánica combinada se secó sobre sulfato de sodio y se concentró a vacío. El residuo se agitó con éter dietílico y el sólido resultante se separó por filtración. El producto bruto resultante se usó sin purificación adicional en el siguiente paso.

Etilo-7-(cianometil)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato



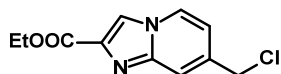
5

A una solución de etilo-7-(clorometil)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato (26 g producto bruto) en DMSO (260 mL) se añadió NaCN (4.7 g, 95.9 mmol). La mezcla de reacción se agitó durante 12 h a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se diluyó con agua helada y se extrajo con etanoato de etilo (2x). La fase orgánica combinada se secó sobre sulfato de sodio y se concentró a vacío. El residuo se agitó con éter dietílico y el sólido resultante se separó por filtración. El producto bruto resultante se usó sin purificación adicional en el siguiente paso.

10

MH⁺: 230; ¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃) δ ppm: 8.20 (s, 1H), 8.17 (d, 1H), 7.65 (d, 1H), 6.87 (dd, 1H), 4.47 (q, 2H), 3.82 (s, 2H), 1.44 (t, 3H).

Etilo-7-(clorometil)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato

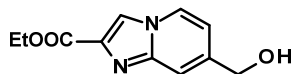


15

A una solución de etilo-7-(hidroximetil)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato (30.0 g, 136.36 mmol) en diclorometano (300 mL) se añadieron trietilamina (59 mL, 409.08 mmol) y cloruro de metanosulfonilo (15.5 mL, 204.5 mmol). La mezcla de reacción se agitó durante 2 h a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se diluyó con diclorometano y se lavó con agua. La fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio y el disolvente se eliminó a vacío. El producto bruto se usó sin purificación adicional en el siguiente paso.

20

MH⁺: 239; ¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃) δ ppm: 8.18 (s, 1H), 8.14 (d, 1H), 7.63 (s, 1H), 6.93 (d, 1H), 4.60 (s, 2H), 4.43 (q, 2H), 1.42 (t, 3H).

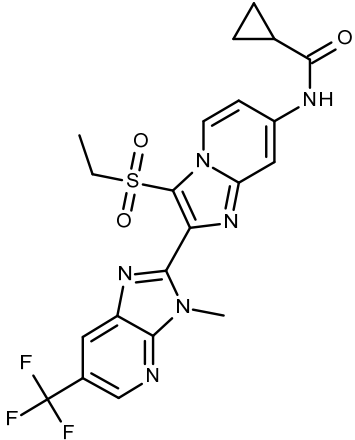
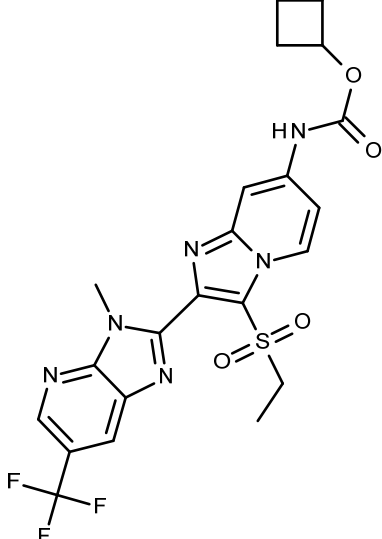
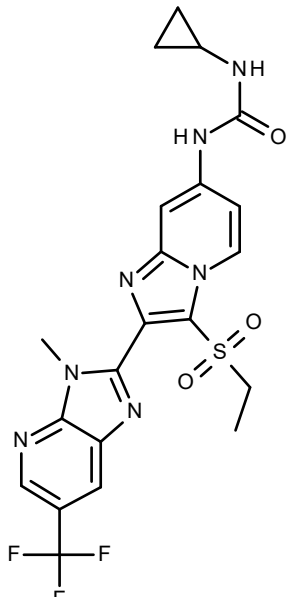
Etilo-7-(hidroximetil)imidazo[1,2-a]piridin-2-carboxilato

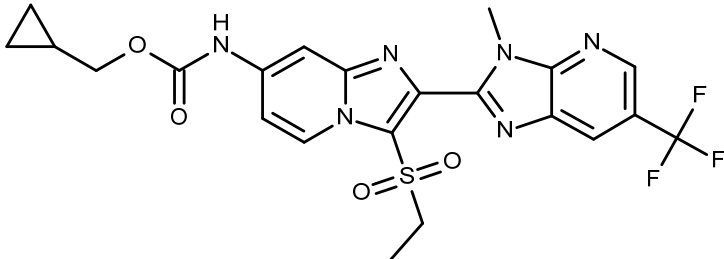
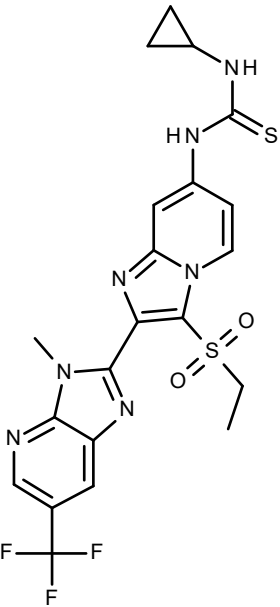
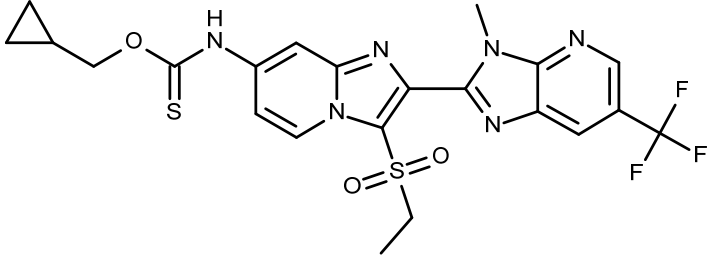
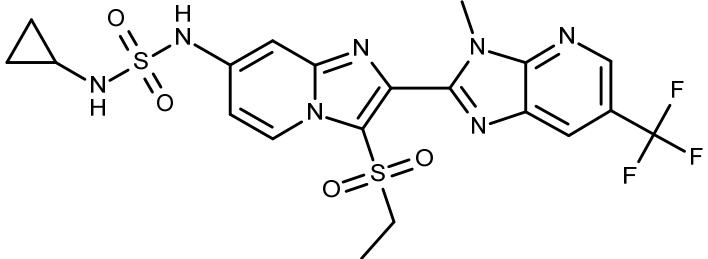
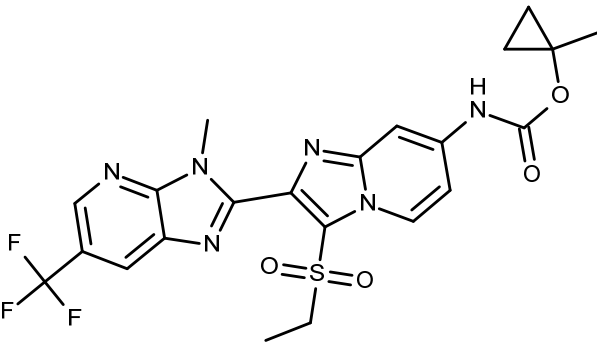
5 A una solución de (2-aminopiridina-4-il)metanol (40.0 g, 322.5 mmol) en etanol (400 mL) se añadieron etilo-3-bromo-2-oxopropanoato (50.3 mL, 387 mmol) y NaHCO₃ (54.2 g, 645 mmol). La mezcla de reacción se agitó durante 3 h a 70 °C y luego se concentró a vacío. El producto bruto se purificó por purificación cromatográfica en columna.

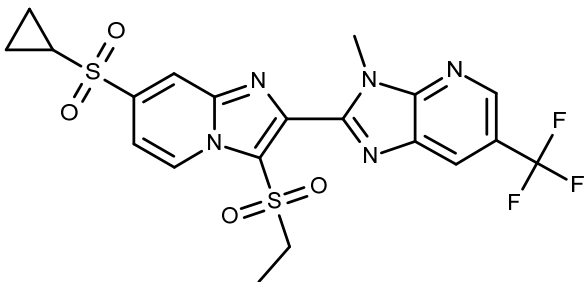
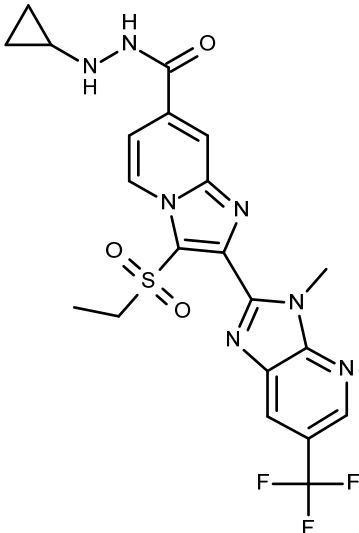
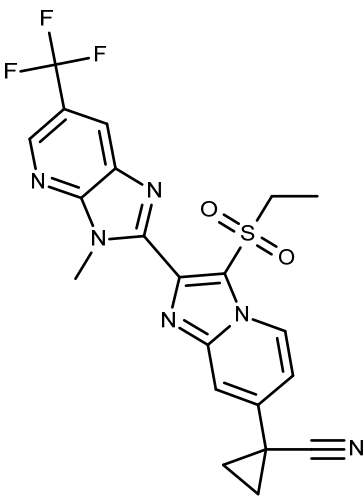
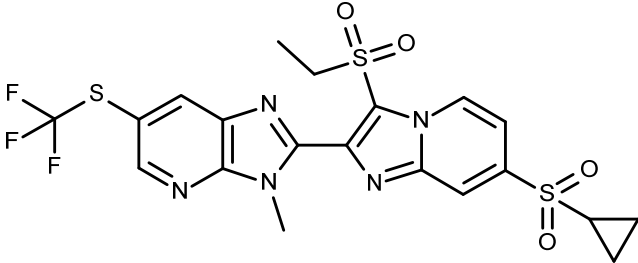
MH⁺: 221; ¹H-NMR (300 MHz, D₆-DMSO) δ ppm: 8.50-8.47 (m, 2H), 7.47 (s, 1H), 6.94–6.91 (m, 1H), 5.48 (t, 1H), 4.55 (d, 2H), 4.30 (q, 2H), 1.32 (t, 3H).

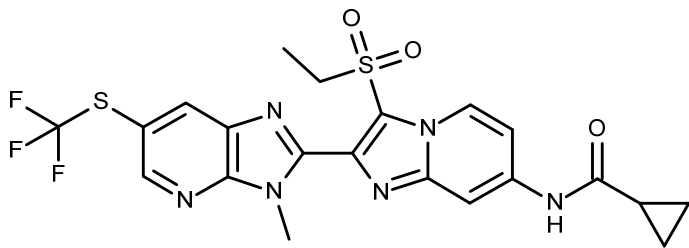
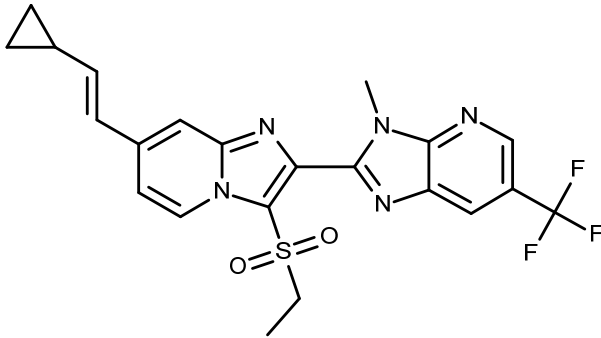
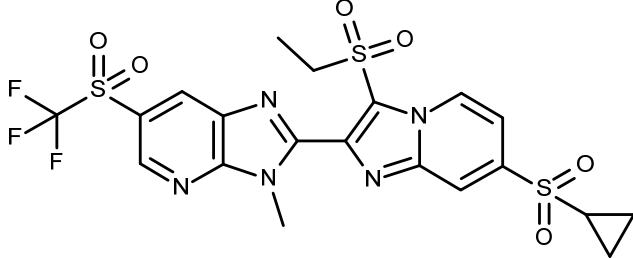
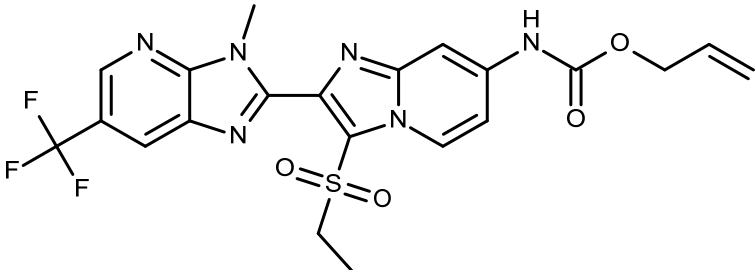
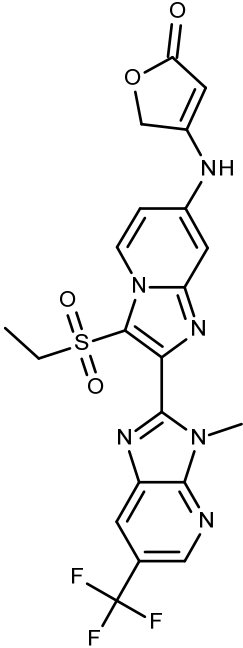
10 De forma análoga con los ejemplos y de acuerdo con los procedimientos de preparación descritos anteriormente, se pueden obtener los compuestos mencionados en la Tabla 1:

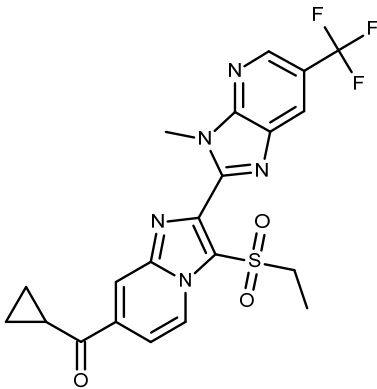
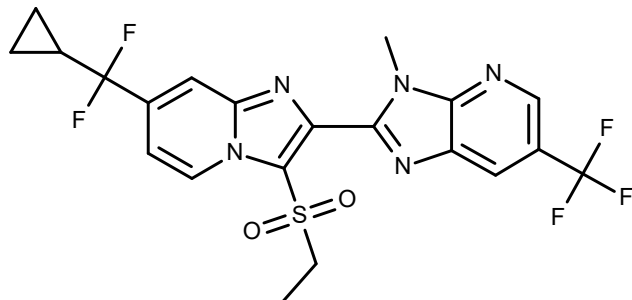
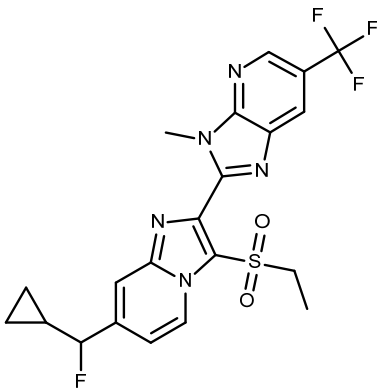
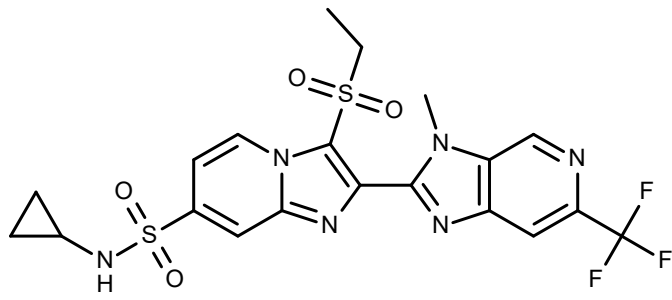
Tabla 1

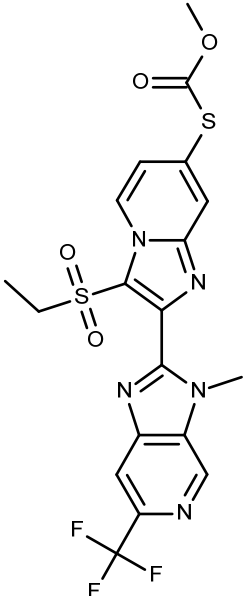
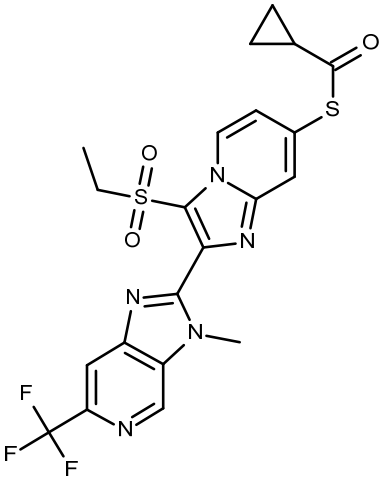
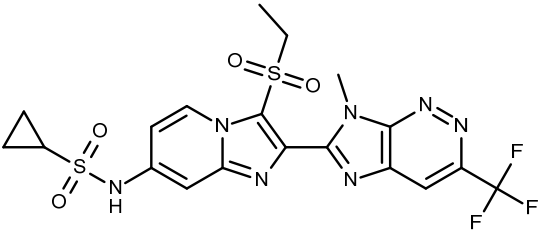
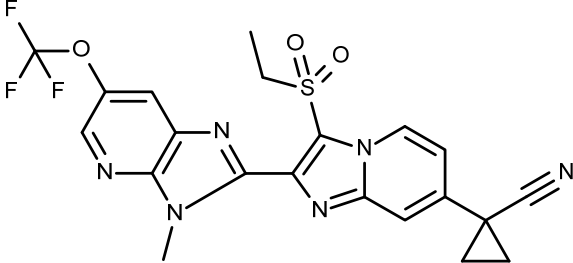
Ejemplo	Estructura
I-01	 Chemical structure of compound I-01: A pyridine ring substituted with a cyclopropylcarbamoyl group at the 4-position and a 1-methyl-2-((2-(trifluoromethyl)-1H-benzimidazol-5-yl)methyl)-1H-imidazole-5-sulfonyl group at the 2-position.
I-02	 Chemical structure of compound I-02: A pyridine ring substituted with a cyclobutylcarbamoyl group at the 4-position and a 1-methyl-2-((2-(trifluoromethyl)-1H-benzimidazol-5-yl)methyl)-1H-imidazole-5-sulfonyl group at the 2-position.
I-03	 Chemical structure of compound I-03: A pyridine ring substituted with a cyclopropylcarbamoyl group at the 4-position and a 1-methyl-2-((2-(trifluoromethyl)-1H-benzimidazol-5-yl)methyl)-1H-imidazole-5-sulfonyl group at the 2-position.

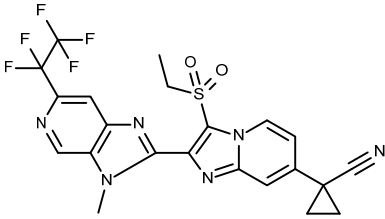
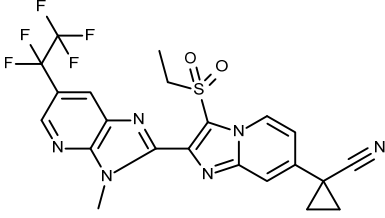
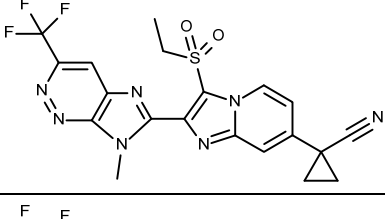
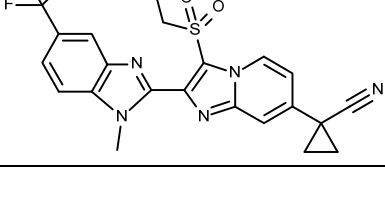
I-04	
I-05	
I-06	
I-07	
I-08	

I-09	
I-10	
I-11	
I-12	

I-13	
I-14	
I-15	
I-17	
I-19	

I-20	
I-21	
I-22	
I-23	

I-24	
I-25	
I-26	
I-29	

I-31	
I-32	
I-33	
I-34	

Determinaciones analíticas

Los análisis de las determinaciones analíticas que se describen a continuación se refieren a toda la información en el documento completo, a menos que la ejecución de la determinación analítica correspondiente no se describa por separado en el pasaje respectivo.

Valores logP

La determinación de los valores logP se llevó a cabo de acuerdo con la EEC Directive 79/831 Annex V.A8 [Directiva EEC 79/831, anexo V.A8] mediante HPLC (High Performance Liquid Chromatography [Cromatografía líquida de alta resolución]) en una columna de fase inversa (C18) usando los siguientes métodos:

^[a] El valor logP se determina mediante la medición LC-UV en el rango ácido, con 0.9 ml/l ácido fórmico en agua y 1.0 ml/l ácido fórmico en acetonitrilo como eluyente (gradiente lineal de 10% de acetonitrilo a 95% de acetonitrilo).

^[b] El valor logP se determina mediante la medición LC-UV en el rango neutral, con 79 mg/l carbonato de amonio en agua y acetonitrilo como eluyente (gradiente lineal de 10% acetonitrilo a 95% acetonitrilo).

La calibración se realizó con una serie homóloga de alcan-2-onas de cadena lineal (con 3 a 16 átomos de carbono) con valores de logP conocidos. Los valores entre alcanonas consecutivas se determinan por regresión lineal.

Espectrometría de masas

- 5 La determinación de $[M+H]^+$ o M^- mediante LC-MS en condiciones cromatográficas ácidas se llevó a cabo con 1 ml ácido fórmico por litro de acetonitrilo y 0.9 ml ácido fórmico por litro de agua Millipore como eluyente. Se utilizó la columna Zorbax Eclipse Plus C18 50 mm * 2.1 mm, 1.8 μ m, a una temperatura de horno de columna de 55 °C.

Instrumentos:

- 10 **LC-MS3:** Waters UPLC con espectrómetro de masas SQD2 y cambiador de muestras SampleManager. Gradiente lineal 0.0 a 1.70 minutos de 10 % acetonitrilo a 95 % acetonitrilo, de 1.70 a 2.40 minutos constante 95 % acetonitrilo, flujo 0.85 ml/min.

LC-MS6 y LC-MS7: Agilent 1290 LC, Agilent MSD espectrómetro de masas, HTS PAL cambiador de muestras. Gradiente lineal 0.0 a 1.80 minutos, de 10 % acetonitrilo a 95 % acetonitrilo, de 1.80 a 2.50 minutos constante 95 % acetonitrilo, flujo 1.0 ml/min).

La determinación de $[M+H]^+$ mediante LC-MS en condiciones cromatográficas neutras se llevó a cabo con acetonitrilo y agua Millipore con 79 mg/l carbonato de amonio como eluyente.

Instrumentos:

- 20 **LC-MS4:** Waters IClass Acquity con espectrómetro de masas QDA y cambiador de muestras FTN (columna Waters Acquity 1.7 μ m 50 mm * 2.1 mm, temperatura del horno de columna 45°C). Gradiente lineal 0.0 a 2.10 minutos de 10 % acetonitrilo a 95 % acetonitrilo, de 2.10 a 3.00 minutos constante 95 % acetonitrilo, flujo 0.7 ml/min.

- 25 **LC-MS5:** Agilent 1100 LC System con espectrómetro de masas MSD y cambiador de muestras HTS PAL (columna: Zorbax XDB C18 1.8 μ m 50 mm * 4.6 mm, temperatura del horno de columna 55°C). Gradiente lineal 0.0 a 4.25 minutos de 10 % acetonitrilo a 95 % acetonitrilo, de 4.25 a 5.80 minutos constante 95 % acetonitrilo, flujo 2.0 ml/min.

- 30 Los índices de tiempo de retención se determinaron en todos los casos a partir de una medición de calibración de una serie homóloga de alcan-2-onas de cadena lineal de 3 a 16 átomos de carbono, fijándose el índice de la primera alcanona en 300, el de la última en 1600 e interpolado linealmente entre los valores de las alcanonas sucesivas.

Las mediciones de los espectros ^1H -NMR se realizaron con un espectrómetro Bruker **Avance III 400 MHz**, equipado con una sonda TCI de 1.7 mm, con tetrametilsilano como estándar (0.00 ppm) de disolventes en los disolventes CD_3CN , CDCl_3 o d_6 -DMSO. Alternativamente, se utilizó para las mediciones un espectrómetro **Bruker Avance III 600 MHz** equipado con una sonda CPNMP de 5 mm o un espectrómetro Bruker **Avance NEO 600 MHz** equipado con una sonda TCI de 5 mm. Como regla general, las mediciones se llevaron a cabo a una temperatura de sonda de 298 K. Si se han utilizado otras temperaturas de medición, se dejará constancia por separado.

Datos de NMR de ejemplos seleccionados

Método para lista de picos de NMR

- 10 Los datos ^1H -NMR de ejemplos seleccionados se mencionan en forma de listas de picos de ^1H -NMR. Para cada pico de la señal, se lista primero el valor δ en ppm y luego la intensidad de señal entre paréntesis. Los pares números de valor δ –intensidad de señal para los diferentes picos de señal se listan con separación entre sí con punto y coma.

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

- 15 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 NMR en cm, y muestra las proporciones verdaderas de las intensidades de señal. En el caso de las señales anchas, se pueden mostrar varios picos o la señal media y la intensidad relativa de los mismos en comparación con la señal más intensa en el espectro.

- 20 La calibración del desplazamiento químico de los espectros de ^1H -NMR se lleva a cabo usando tetrametilsilano y / o el desplazamiento químico del solvente, particularmente en el caso de los espectros que se miden en DMSO. Por lo tanto, el pico de tetrametilsilano puede estar, aunque no necesariamente, en las listas de picos de NMR.

- 25 Las listas de los picos de ^1H -NMR son similares a las impresiones convencionales de ^1H -NMR y por lo tanto usualmente contienen todos los picos listados en una interpretación convencional de NMR.

Además, como en las impresiones convencionales de ^1H -NMR, se muestran las señales de solvente, señales de estereoisómeros de los compuestos diana que probablemente sean provistos por la invención, y / o los picos de impurezas.

- 30 En el informe de las señales de los compuestos dentro del rango delta de solventes y / o agua, las listas de los inventores de picos de ^1H -NMR muestran los picos estándar del solvente, por ejemplo los picos de DMSO en $\text{DMSO}-\text{d}_6$ y el pico de agua, que usualmente tiene una alta intensidad en promedio.

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

- 5 Dichos estereoisómeros y / o impurezas pueden ser típicos del proceso particular de preparación. De esa forma los picos pueden ayudar a identificar la reproducción del proceso de preparación de los inventores con referencia a "huellas de productos secundarios".

Un experto, mediante el cálculo de los picos de los compuestos diana mediante métodos conocidos (MestreC, ACD simulation, pero también con valores esperados evaluados en forma empírica) puede, si se requiere, aislar los picos de los compuestos diana, opcionalmente usando filtros adicionales de
10 intensidad. Este aislamiento sería similar a la elección de picos en cuestión en la interpretación convencional del ¹H-NMR.

Pueden hallarse detalles adicionales de las listas de picos de ¹H-NMR en la Research Disclosure Database Number 564025.

Ejemplo	
I-01	I-01: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 10.9135 (2.7); 8.9864 (2.2); 8.9675 (2.3); 8.8795 (2.3); 8.8760 (2.4); 8.6604 (2.4); 8.6563 (2.4); 8.3205 (2.5); 8.3161 (2.5); 7.3993 (1.6); 7.3938 (1.5); 7.3802 (1.6); 7.3747 (1.6); 3.9875 (1.3); 3.9794 (16.0); 3.8973 (1.0); 3.8787 (3.1); 3.8603 (3.1); 3.8419 (0.9); 3.3555 (0.3); 3.3256 (114.0); 3.3032 (0.8); 2.5098 (12.8); 2.5055 (26.2); 2.5010 (35.1); 2.4966 (25.2); 2.4923 (11.8); 1.8780 (0.8); 1.8632 (1.0); 1.8478 (0.8); 1.2974 (3.4); 1.2883 (0.8); 1.2790 (7.6); 1.2605 (3.2); 0.9132 (4.0); 0.8993 (6.5); 0.0066 (0.6); -0.0016 (15.4); -0.0097 (0.6)
I-02	I-02: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 10.4773 (3.7); 8.9547 (2.7); 8.9356 (2.8); 8.8819 (3.6); 8.8799 (3.6); 8.6649 (3.6); 7.9990 (3.3); 7.9957 (3.3); 7.3928 (2.0); 7.3877 (2.0); 7.3737 (2.0); 7.3686 (1.9); 5.0546 (0.4); 5.0363 (1.3); 5.0178 (1.8); 4.9991 (1.3); 4.9807 (0.4); 3.9831 (16.0); 3.8918 (1.5); 3.8736 (3.8); 3.8552 (3.8); 3.8371 (1.4); 3.3521 (2.5); 2.6751 (0.4); 2.5059 (30.7); 2.3817 (1.2); 2.3621 (2.2); 2.3587 (2.2); 2.3516 (2.1); 2.3395 (2.4); 2.3215 (1.3); 2.1568 (0.7); 2.1499 (0.7); 2.1320 (1.8); 2.1264 (1.6); 2.1069 (2.5); 2.0802 (8.1); 2.0582 (0.7); 1.8264 (0.5); 1.8007 (1.3); 1.7756 (1.3); 1.7506 (0.5); 1.6925 (0.4); 1.6674 (0.8); 1.6468 (1.3); 1.6213 (1.2); 1.6009 (0.6); 1.2932 (4.3); 1.2749 (8.3); 1.2566 (4.0); 0.0011 (1.9)
I-03	I-03: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.1521 (2.5); 8.8833 (3.6); 8.8771 (2.7); 8.8656 (2.5); 8.6611 (2.5); 8.6568 (2.5); 8.0938 (2.3); 8.0890 (2.3); 7.2877 (1.1); 7.2726 (1.0); 6.7729 (1.1); 3.9833 (16.0); 3.9517 (0.7); 3.9427 (0.8); 3.8804 (0.9); 3.8621 (3.1); 3.8437 (3.2); 3.8253 (1.0); 3.6770 (0.6); 3.6612 (1.1); 3.6454 (0.6); 3.3306 (23.7); 2.6764 (1.4); 2.6719 (1.8); 2.6675 (1.4); 2.6300 (0.4); 2.6208 (0.6); 2.6124 (0.9); 2.6034 (1.2); 2.5955 (1.2); 2.5866 (1.1); 2.5785 (0.8); 2.5692 (0.7); 2.5116 (112.0); 2.5073 (227.5); 2.5029 (305.0); 2.4985 (218.0); 2.4945 (102.5); 2.4594 (0.5); 2.4506 (0.5); 2.4418 (0.6); 2.4331 (0.6); 2.4241 (0.4); 2.3342 (1.3); 2.3298 (1.8); 2.3253 (1.3); 1.7547 (0.5); 1.6606 (0.4); 1.6435 (0.4); 1.2901 (3.4); 1.2717 (7.6); 1.2533 (3.3); 0.7052 (0.6); 0.6921 (1.8); 0.6877 (2.4); 0.6754 (2.3); 0.6703 (2.0); 0.6586 (0.7); 0.5633 (0.9); 0.5580 (1.2); 0.5460 (1.2); 0.5405 (0.9); 0.5290 (0.4); 0.4833 (0.8); 0.4727 (2.3); 0.4666 (2.4); 0.4579 (2.1); 0.4456 (0.6); 0.3889 (0.4); 0.3787 (1.1); 0.3717 (1.1); 0.3631 (0.9); 0.0089 (1.5); 0.0009 (36.3); -0.0073 (1.2)
I-04	I-04: ¹ H-NMR(300.1 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 10.5249 (3.1); 8.9594 (2.2); 8.9342 (2.3); 8.8825 (2.5); 8.8781 (2.6); 8.6642 (2.6); 8.6593 (2.5); 8.0235 (2.6); 8.0177 (2.5); 7.4069 (1.6); 7.3995 (1.5); 7.3813 (1.5); 7.3739 (1.5); 4.0298 (4.7); 4.0054 (4.9); 3.9826 (16.0); 3.8972 (0.9); 3.8726 (3.0); 3.8480 (3.1); 3.8237 (0.9); 3.3369 (84.1); 2.7344 (0.4); 2.7284 (0.6); 2.7224 (0.4); 2.5140 (38.4); 2.5083 (73.7); 2.5024 (96.0); 2.4966 (66.4); 2.2784 (0.4); 2.2724 (0.6); 2.2664 (0.4); 2.0758 (1.2); 1.2989 (3.3); 1.2745 (7.6); 1.2499 (3.2); 1.2323 (0.5); 1.2160 (0.6); 1.2056 (0.6); 1.1902 (0.9); 1.1745 (0.6); 1.1642 (0.6); 1.1482 (0.4); 0.6078 (0.7); 0.5931 (2.1); 0.5871 (2.3); 0.5732 (1.1); 0.5663 (2.2); 0.5602 (2.0); 0.5469 (0.8); 0.3776 (0.9); 0.3636 (2.6); 0.3593 (2.6); 0.3483 (2.3); 0.3431 (2.6); 0.3283 (0.6); 0.0108 (0.4); -0.0001 (10.2); -0.0112 (0.3)
I-05	I-05: ¹ H-NMR(300.1 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8.9424 (1.6); 8.9169 (1.8); 8.8856 (2.4); 8.8812 (2.4); 8.6695 (2.5); 8.6644 (2.4); 8.4996 (1.1); 3.9944 (14.8); 3.9215 (0.9); 3.8969 (2.8); 3.8723 (2.9); 3.8478 (0.9); 3.3282 (82.2); 2.9946 (0.3); 2.5139 (14.5); 2.5082 (27.7); 2.5023 (35.9); 2.4966 (24.9); 2.0759 (16.0); 1.3114 (3.1); 1.2870 (6.9); 1.2624 (2.9);

	0.8399 (0.5); 0.8169 (1.8); 0.7997 (1.7); 0.7777 (0.6); 0.6271 (1.6); 0.0107 (0.9); -0.0002 (22.0); -0.0112 (0.8)
I-06	I-06: ¹ H-NMR(300.1 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 11.7626 (1.2); 8.9944 (2.1); 8.9684 (2.3); 8.8870 (2.5); 8.8825 (2.6); 8.6721 (2.6); 8.6673 (2.5); 7.5450 (0.8); 7.5221 (0.8); 4.4208 (1.7); 4.3971 (1.8); 3.9867 (16.0); 3.9153 (0.9); 3.8906 (3.0); 3.8659 (3.0); 3.8415 (0.9); 3.4020 (8.9); 2.7337 (0.6); 2.7277 (0.8); 2.7216 (0.6); 2.5135 (51.1); 2.5076 (99.4); 2.5016 (130.8); 2.4957 (89.3); 2.4900 (40.7); 2.2775 (0.6); 2.2716 (0.8); 2.2655 (0.6); 2.0749 (0.4); 1.3689 (0.5); 1.3440 (0.7); 1.3086 (3.6); 1.2841 (8.0); 1.2595 (3.2); 0.6611 (0.6); 0.6461 (1.9); 0.6399 (2.2); 0.6259 (1.1); 0.6193 (2.0); 0.6131 (1.9); 0.5998 (0.8); 0.4550 (0.8); 0.4409 (2.3); 0.4259 (2.0); 0.4207 (2.2); 0.4056 (0.5); 0.0108 (0.6); -0.0001 (14.3); -0.0112 (0.4)
I-07	I-07: ¹ H-NMR(300.1 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 10.8112 (3.1); 8.9506 (2.2); 8.9254 (2.4); 8.8817 (2.5); 8.8772 (2.5); 8.6647 (2.6); 8.6595 (2.5); 8.4444 (2.2); 8.4384 (2.2); 7.4554 (2.5); 7.4493 (2.6); 7.1497 (1.5); 7.1421 (1.4); 7.1243 (1.5); 7.1166 (1.4); 3.9891 (16.0); 3.9003 (0.9); 3.8759 (3.0); 3.8513 (3.1); 3.8271 (0.9); 3.3164 (23.3); 2.7277 (0.3); 2.5133 (20.3); 2.5074 (39.7); 2.5015 (52.2); 2.4956 (35.7); 2.4899 (16.4); 2.3489 (0.4); 2.3380 (0.6); 2.3265 (0.8); 2.3199 (0.9); 2.2978 (0.4); 2.2715 (0.3); 2.0743 (2.3); 1.3070 (3.3); 1.2825 (7.7); 1.2579 (3.2); 1.2350 (0.4); 0.6093 (0.5); 0.5839 (2.0); 0.5687 (1.9); 0.5606 (1.8); 0.5472 (1.0); 0.5271 (0.4); 0.4900 (0.9); 0.4774 (2.4); 0.4676 (2.3); 0.4513 (0.9); 0.4397 (0.5); 0.0107 (1.3); -0.0001 (34.8); -0.0112 (1.2)
I-08	I-08: ¹ H-NMR(300.1 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 10.3705 (1.7); 8.9520 (2.0); 8.9280 (2.2); 8.8820 (2.3); 8.8773 (2.4); 8.6601 (2.4); 8.6553 (2.4); 8.0041 (2.1); 7.9987 (2.1); 7.3813 (1.4); 7.3739 (1.4); 7.3555 (1.4); 7.3481 (1.4); 6.5293 (0.9); 3.9811 (16.0); 3.8942 (0.8); 3.8695 (2.9); 3.8450 (3.0); 3.8207 (0.9); 3.3176 (126.9); 2.7331 (1.1); 2.7272 (1.5); 2.7210 (1.0); 2.5129 (89.5); 2.5069 (179.1); 2.5010 (239.1); 2.4950 (162.2); 2.4891 (73.0); 2.2768 (1.0); 2.2710 (1.4); 2.2648 (1.0); 2.0742 (1.6); 1.5799 (10.7); 1.3158 (0.7); 1.2948 (3.8); 1.2703 (7.5); 1.2455 (3.0); 1.2245 (0.4); 0.9558 (0.7); 0.9322 (2.6); 0.9128 (0.9); 0.7505 (1.1); 0.7311 (2.6); 0.7271 (2.6); 0.7050 (0.8); 0.1956 (0.6); 0.0108 (6.3); -0.0001 (178.5); -0.0112 (5.2); -0.1988 (0.6)
I-09	I-09: ¹ H-NMR(300.1 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2904 (2.0); 9.2879 (1.9); 9.2659 (2.0); 9.2631 (2.1); 8.9128 (2.2); 8.9083 (2.3); 8.7097 (2.3); 8.7048 (2.2); 8.5071 (2.2); 8.5044 (2.5); 8.5012 (2.6); 8.4983 (2.2); 7.8011 (1.8); 7.7948 (1.7); 7.7765 (1.7); 7.7702 (1.7); 4.0052 (16.0); 3.9832 (3.1); 3.9585 (3.1); 3.9340 (0.9); 3.3121 (19.6); 3.1512 (0.6); 3.1411 (0.6); 3.1255 (1.2); 3.1097 (0.6); 3.0993 (0.6); 2.5128 (17.5); 2.5069 (34.6); 2.5009 (45.7); 2.4950 (31.1); 2.4892 (14.2); 1.3450 (3.3); 1.3205 (7.7); 1.2958 (3.6); 1.2870 (1.6); 1.2777 (1.9); 1.2628 (1.8); 1.2509 (0.7); 1.2184 (0.4); 1.1984 (0.7); 1.1831 (1.5); 1.1739 (1.4); 1.1572 (1.6); 1.1496 (1.2); 1.1284 (0.3); 0.0108 (1.1); -0.0001 (30.6); -0.0111 (1.0)
I-10	I-10: ¹ H-NMR(601.6 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 11.8114 (0.4); 10.1017 (0.4); 10.0686 (0.4); 9.1991 (0.6); 9.1870 (0.7); 9.1684 (1.2); 9.1563 (1.2); 9.1395 (0.5); 9.1236 (0.5); 9.1113 (0.4); 9.0886 (0.3); 9.0770 (0.3); 8.9008 (3.6); 8.7710 (0.3); 8.6901 (3.4); 8.6163 (0.8); 8.4760 (1.0); 8.4611 (0.4); 8.4119 (1.4); 8.3185 (0.5); 7.7805 (0.6); 7.7711 (1.4); 7.7684 (1.6); 7.7591 (1.4); 7.7563 (1.3); 7.7332 (0.4); 4.0144 (4.7); 4.0087 (8.3); 4.0040 (15.0); 3.9866 (1.8); 3.9698 (5.1); 3.9524 (4.8); 3.9437 (4.0); 3.9398 (4.3); 3.9276 (2.1); 3.9107 (0.9); 3.6978 (0.4); 3.6883 (0.4); 3.3600 (0.6); 3.3346 (1.7); 3.3072 (693.8); 3.2640 (0.4); 2.9928 (16.0); 2.6522 (1.1); 2.6152 (3.7); 2.6122 (5.0); 2.6092 (3.7); 2.5397 (231.6); 2.5215 (10.1); 2.5184 (11.8); 2.5153 (11.8); 2.5064 (287.6); 2.5034 (603.2); 2.5004 (829.2); 2.4974 (607.8); 2.4944 (292.8); 2.4236 (0.8); 2.4034 (0.5); 2.3876 (3.5); 2.3846 (4.8); 2.3816 (3.4); 2.2891 (0.4); 1.9603 (0.4); 1.9080 (1.4); 1.3151 (4.3); 1.3069 (5.4); 1.3029 (8.1); 1.2946 (3.4); 1.2907 (4.8); 1.2779 (1.4); 1.2733 (1.4); 1.2610 (1.6); 1.2487 (1.2); 1.2360 (3.0); 1.2063 (0.6); 1.1927 (0.6); 1.1804 (0.7); 1.1683 (0.5); 0.8533 (0.6); 0.8418 (0.4); 0.6130 (0.4); 0.5641 (0.4); 0.0965 (0.6); 0.0052 (4.8); -0.0002 (156.9); -0.0057 (5.4); -0.1001 (0.7)
I-11	I-11: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.0710 (2.3); 9.0524 (2.4); 8.8955 (2.7); 8.8923 (2.6); 8.6844 (2.8); 8.6809 (2.6); 7.8974 (2.8); 7.8944 (2.7); 7.3800 (1.8); 7.3749 (1.7); 7.3614 (1.7); 7.3564 (1.6); 3.9924 (16.0); 3.9492 (1.2); 3.9308 (3.5); 3.9124 (3.5); 3.8940 (1.1); 3.3199 (27.3); 3.2966 (0.6); 2.7558 (0.3); 2.6702 (1.1); 2.5055 (85.9); 2.5013 (109.3); 2.4970 (79.8); 2.3322 (1.1); 2.3281 (1.2); 2.1952 (0.4); 1.9721 (1.3); 1.9582 (3.2); 1.9507 (3.5); 1.9394 (1.6); 1.8205 (1.8); 1.8085 (3.4); 1.8013 (3.1); 1.7871 (1.1); 1.3042 (3.6); 1.2859 (7.8); 1.2674 (3.4); 1.2351 (0.5); -0.0002 (49.2); -0.0082 (2.1)
I-12	I-12: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2855 (2.4); 9.2670 (2.6); 8.7855 (3.0); 8.7810 (3.4); 8.6890 (3.1); 8.6850 (3.0); 8.5044 (3.0); 8.5021 (3.2); 8.4999 (3.0); 7.7938 (1.6); 7.7891 (1.7); 7.7752 (1.7); 7.7707 (1.8); 5.7554 (0.3); 3.9934 (16.0); 3.9831 (4.0); 3.9645 (3.5); 3.9463 (1.1); 3.9303 (0.4); 3.3183 (81.4); 3.1544 (0.3); 3.1417 (0.7); 3.1339 (0.8); 3.1230 (1.3); 3.1113 (0.8); 3.1032 (0.7); 3.0909 (0.4); 2.6700 (1.3); 2.5047 (178.6); 2.5013 (235.0); 2.4971 (181.0); 2.3279 (1.4); 1.3387 (3.6); 1.3203 (7.8); 1.3018 (3.7); 1.2814 (2.0); 1.2741 (2.5); 1.2640 (2.6); 1.2547 (0.9); 1.2255 (0.4); 1.1853 (0.8); 1.1762 (2.0); 1.1698 (2.2); 1.1569 (2.3); 1.1508 (1.9); 1.1373 (0.5); 0.1454 (1.0); -0.0001 (204.3); -0.0080 (13.1); -0.1503 (1.0)
I-13	I-13: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 10.9040 (2.9); 8.9856 (2.4); 8.9666 (2.5); 8.7538 (3.0); 8.7492 (3.3); 8.6393 (3.1); 8.6347 (3.0); 8.3165 (2.8); 8.3116 (2.8); 7.3956 (1.6); 7.3904 (1.6); 7.3766 (1.6); 7.3712 (1.6); 5.7553 (0.5); 4.0376 (0.5); 4.0201 (0.5); 3.9669 (16.0); 3.8982 (1.0); 3.8793 (3.2); 3.8608 (3.3); 3.8425 (1.0); 3.3209 (339.0); 2.6747 (1.5); 2.6702 (2.1); 2.6658 (1.6); 2.5231 (5.4); 2.5056 (264.3); 2.5012 (349.2); 2.4968 (255.6); 2.3325 (1.5); 2.3281 (2.1); 2.3238 (1.5); 1.9882 (1.8); 1.8761 (0.9); 1.8614 (1.1); 1.8454 (0.9); 1.8301

	(0.3); 1.2968 (3.6); 1.2784 (7.9); 1.2599 (3.5); 1.1925 (0.5); 1.1746 (1.0); 1.1566 (0.5); 0.9131 (4.7); 0.8986 (7.0); 0.1455 (1.4); 0.0068 (12.8); -0.0003 (316.6); -0.0084 (15.1); -0.1501 (1.5)
I-14	I-14: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 8.9156 (2.0); 8.8971 (2.1); 8.8852 (2.2); 8.8816 (2.3); 8.6709 (2.3); 8.6667 (2.3); 7.7911 (2.4); 7.5116 (1.4); 7.5074 (1.4); 7.4929 (1.3); 7.4887 (1.3); 6.6885 (1.7); 6.6490 (2.0); 6.2898 (1.1); 6.2663 (1.1); 6.2503 (0.9); 6.2268 (0.9); 3.9868 (16.0); 3.9245 (0.9); 3.9061 (3.0); 3.8877 (3.1); 3.8693 (0.9); 3.3263 (28.2); 2.5409 (2.3); 2.5103 (7.6); 2.5059 (15.8); 2.5014 (21.6); 2.4969 (15.2); 2.4926 (7.1); 1.7064 (0.4); 1.6969 (0.6); 1.6854 (0.6); 1.6741 (0.6); 1.6630 (0.4); 1.2992 (3.3); 1.2808 (7.5); 1.2623 (3.2); 0.9359 (0.6); 0.9252 (1.6); 0.9194 (1.8); 0.9054 (1.6); 0.8996 (1.7); 0.8898 (0.6); 0.6571 (0.7); 0.6468 (2.0); 0.6418 (1.9); 0.6360 (1.9); 0.6305 (2.0); 0.6198 (0.5); 0.0067 (0.5); -0.0015 (14.6); -0.0097 (0.5)
I-15	I-15: ¹ H-NMR(400.0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 9.2940 (2.2); 9.2752 (2.3); 9.1818 (3.0); 9.1766 (3.2); 9.0682 (2.9); 9.0632 (2.7); 8.5186 (2.8); 7.8107 (1.7); 7.8060 (1.7); 7.7923 (1.8); 7.7876 (1.8); 4.2784 (1.6); 4.2436 (0.4); 4.2364 (0.5); 4.0643 (16.0); 4.0107 (1.0); 3.9924 (3.7); 3.9737 (3.4); 3.9552 (1.1); 3.3195 (101.9); 3.1500 (0.7); 3.1421 (0.7); 3.1306 (1.3); 3.1190 (0.8); 3.1109 (0.7); 3.0989 (0.4); 2.6751 (1.0); 2.6708 (1.3); 2.6663 (1.0); 2.5239 (3.2); 2.5061 (169.0); 2.5017 (225.5); 2.4973 (165.2); 2.3326 (0.9); 2.3283 (1.3); 2.3239 (1.0); 1.3469 (3.6); 1.3286 (8.1); 1.3101 (3.6); 1.2857 (1.8); 1.2782 (2.2); 1.2677 (2.4); 1.2587 (0.9); 1.2280 (0.5); 1.2202 (0.5); 1.2096 (0.6); 1.1802 (2.0); 1.1736 (2.2); 1.1602 (2.2); 1.1549 (1.9); 1.1402 (0.5); 0.0079 (1.6); -0.0002 (50.0); -0.0082 (2.2)
I-17	I-17: ¹ H-NMR(300.1 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 10.5439 (1.8); 8.9705 (2.4); 8.9450 (2.5); 8.8793 (2.8); 8.8751 (2.8); 8.6587 (2.9); 8.6540 (2.8); 8.0238 (2.8); 8.0180 (2.8); 7.4071 (1.6); 7.3999 (1.5); 7.3816 (1.6); 7.3743 (1.5); 6.0885 (0.3); 6.0700 (0.7); 6.0528 (0.6); 6.0352 (0.9); 6.0128 (1.0); 5.9953 (0.8); 5.9779 (1.0); 5.9596 (0.5); 5.4431 (1.6); 5.4378 (1.7); 5.3857 (1.4); 5.3805 (1.4); 5.3088 (1.6); 5.3042 (1.6); 5.2741 (1.5); 5.2695 (1.5); 4.7142 (3.5); 4.6959 (3.4); 3.9829 (16.0); 3.8972 (1.0); 3.8729 (3.2); 3.8483 (3.3); 3.8238 (1.0); 3.3190 (36.1); 3.2955 (1.2); 2.5076 (27.8); 2.5020 (36.0); 2.4964 (26.0); 1.3001 (3.5); 1.2756 (7.8); 1.2511 (3.4); -0.0006 (1.1)
I-19	I-19: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 10.3711 (2.2); 8.9854 (2.3); 8.9663 (2.4); 8.8880 (2.4); 8.8846 (2.5); 8.6713 (2.6); 8.6675 (2.5); 7.5293 (2.4); 7.5240 (2.4); 7.2325 (1.5); 7.2266 (1.4); 7.2134 (1.4); 7.2074 (1.4); 6.5235 (0.6); 5.8257 (3.7); 4.9858 (6.1); 4.0053 (16.0); 3.9138 (0.9); 3.8954 (3.1); 3.8770 (3.2); 3.8586 (0.9); 3.3229 (178.6); 3.2992 (3.6); 2.6717 (0.4); 2.5115 (26.6); 2.5072 (52.8); 2.5027 (70.3); 2.4983 (50.6); 2.4940 (23.8); 2.3296 (0.4); 1.3055 (3.4); 1.2871 (7.7); 1.2687 (3.3); 1.2351 (0.5); 0.0008 (2.6)
I-20	I-20: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 9.1717 (2.1); 9.1532 (2.3); 8.9139 (2.4); 8.9103 (2.5); 8.8876 (2.8); 8.7126 (2.6); 8.7085 (2.5); 7.7806 (1.7); 7.7763 (1.7); 7.7623 (1.7); 7.7579 (1.7); 4.0332 (16.0); 4.0105 (1.0); 3.9920 (3.2); 3.9736 (3.2); 3.9552 (1.0); 3.3418 (54.2); 3.2070 (0.6); 3.2009 (0.6); 3.1889 (1.1); 3.1766 (0.6); 3.1705 (0.6); 2.5076 (13.4); 2.5031 (18.1); 2.4987 (13.2); 1.3308 (3.4); 1.3124 (7.6); 1.2939 (3.3); 1.1778 (1.0); 1.1704 (2.7); 1.1496 (4.8); 1.1378 (3.0); 1.1294 (1.0); 0.0068 (0.5); -0.0013 (11.0); -0.0096 (0.4)
I-21	I-21: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 9.1803 (1.8); 9.1616 (1.8); 8.9097 (2.2); 8.9058 (2.2); 8.7090 (2.3); 8.7050 (2.3); 8.2074 (2.2); 7.5694 (1.5); 7.5648 (1.5); 7.5510 (1.5); 7.5462 (1.5); 4.0011 (16.0); 3.9773 (0.9); 3.9583 (3.0); 3.9399 (3.1); 3.9211 (0.9); 3.3395 (63.4); 2.6726 (0.9); 2.6683 (0.7); 2.5363 (0.5); 2.5124 (52.5); 2.5080 (111.8); 2.5035 (152.6); 2.4990 (109.2); 2.4946 (50.3); 2.3308 (0.9); 2.3262 (0.7); 1.9196 (0.4); 1.8994 (0.4); 1.8848 (0.6); 1.8685 (0.5); 1.8540 (0.4); 1.3249 (3.3); 1.3064 (7.6); 1.2880 (3.2); 1.2341 (0.6); 0.7948 (8.2); 0.7799 (3.3); 0.1471 (0.5); 0.0090 (3.5); 0.0008 (112.5); -0.0075 (4.0); -0.1482 (0.4)
I-22	I-22: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 9.1166 (3.9); 9.0984 (4.0); 8.8993 (4.8); 8.8959 (5.0); 8.6921 (5.0); 8.6883 (4.9); 7.9937 (5.1); 7.4995 (3.1); 7.4954 (3.1); 7.4812 (3.1); 7.4770 (3.1); 5.1844 (1.7); 5.1620 (1.8); 5.0677 (1.8); 5.0453 (1.8); 3.9916 (33.6); 3.9485 (1.9); 3.9301 (6.4); 3.9116 (6.5); 3.8933 (2.0); 3.3328 (140.0); 2.6769 (0.5); 2.6724 (0.6); 2.6677 (0.5); 2.5122 (39.5); 2.5078 (80.4); 2.5033 (108.2); 2.4989 (78.1); 2.4945 (36.9); 2.3347 (0.5); 2.3302 (0.7); 2.3259 (0.5); 1.4522 (1.1); 1.4304 (1.3); 1.4206 (0.9); 1.4146 (0.9); 1.3985 (0.5); 1.3153 (7.0); 1.2969 (16.0); 1.2866 (1.7); 1.2785 (6.8); 1.2347 (0.4); 0.7772 (0.8); 0.7649 (1.3); 0.7532 (1.8); 0.7345 (1.1); 0.7029 (0.7); 0.6958 (0.9); 0.6831 (1.7); 0.6756 (2.0); 0.6715 (2.0); 0.6637 (3.3); 0.6526 (4.6); 0.6472 (4.5); 0.6413 (3.2); 0.6346 (2.4); 0.6259 (0.9); 0.6213 (0.8); 0.1470 (0.4); 0.0089 (3.7); 0.0008 (89.5); -0.0075 (3.2); -0.1485 (0.3)
I-23	I-23: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 9.2932 (4.0); 9.2678 (2.2); 9.2591 (0.4); 9.2494 (2.3); 9.2478 (2.3); 8.4657 (1.5); 8.3247 (4.3); 8.2782 (2.8); 8.2759 (2.8); 7.6427 (1.9); 7.6381 (1.8); 7.6243 (1.8); 7.6196 (1.8); 4.4272 (0.9); 4.0963 (16.0); 3.9540 (1.0); 3.9356 (3.3); 3.9171 (3.4); 3.8988 (1.0); 3.3248 (30.4); 2.6718 (0.3); 2.5116 (18.7); 2.5073 (38.5); 2.5028 (52.6); 2.4983 (38.7); 2.4940 (19.3); 2.3263 (0.5); 2.3177 (0.7); 2.3095 (0.9); 2.3005 (1.1); 2.2922 (0.8); 2.2839 (0.7); 2.2749 (0.4); 1.3316 (3.6); 1.3132 (8.1); 1.2947 (3.6); 1.2357 (0.4); 0.5925 (0.5); 0.5861 (0.5); 0.5727 (2.1); 0.5614 (1.9); 0.5545 (2.2); 0.5455 (1.2); 0.5279 (0.6); 0.5185 (1.2); 0.5091 (2.8); 0.5024 (2.3); 0.4959 (1.8); 0.4894 (0.8); 0.4802 (0.6); 0.0090 (1.5); 0.0009 (37.4); -0.0073 (1.7)
I-24	I-24: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 9.2834 (3.0); 9.0967 (1.7); 9.0952 (1.6); 9.0784 (1.8); 9.0766 (1.7); 8.3305 (1.8); 8.3288 (2.0); 8.3262 (2.1); 8.3243 (1.8); 8.3141 (3.2); 7.5310 (1.4); 7.5263 (1.4); 7.5126 (1.4); 7.5079 (1.4); 4.0866 (12.3);

	3.9483 (0.7); 3.9299 (2.5); 3.9114 (2.8); 3.9016 (16.0); 3.8938 (1.1); 3.3271 (43.8); 2.5094 (16.0); 2.5051 (33.1); 2.5006 (45.0); 2.4962 (32.3); 2.4920 (15.2); 1.3155 (2.7); 1.2971 (6.1); 1.2787 (2.6); 0.0067 (0.9); -0.0015 (25.2); -0.0097 (0.9)
I-25	I-25: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.2840 (4.1); 9.0829 (2.3); 9.0646 (2.4); 8.3145 (4.4); 8.2099 (2.8); 8.2076 (2.8); 7.3961 (2.0); 7.3915 (2.0); 7.3778 (2.0); 7.3732 (2.0); 4.0868 (16.0); 4.0565 (1.1); 3.9447 (1.0); 3.9262 (3.3); 3.9078 (3.5); 3.8894 (1.1); 3.3297 (134.3); 2.6765 (0.5); 2.6720 (0.6); 2.6676 (0.5); 2.5117 (36.9); 2.5074 (76.2); 2.5030 (103.5); 2.4986 (76.1); 2.4945 (37.9); 2.4021 (0.4); 2.3887 (0.7); 2.3842 (0.7); 2.3793 (0.6); 2.3714 (1.4); 2.3645 (0.6); 2.3582 (0.8); 2.3536 (0.7); 2.3404 (0.5); 2.3342 (0.5); 2.3299 (0.6); 2.3254 (0.5); 1.3119 (3.6); 1.2935 (8.2); 1.2750 (3.6); 1.2498 (0.4); 1.1803 (1.2); 1.1727 (3.4); 1.1586 (4.2); 1.1530 (5.0); 1.1480 (4.7); 0.0092 (2.1); 0.0010 (55.4); -0.0072 (2.6)
I-26	I-26: ¹ H-NMR(400.1 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 10.8191 (0.4); 9.0003 (2.1); 8.9811 (2.2); 8.7483 (6.8); 8.1333 (0.5); 7.5729 (2.4); 7.5681 (2.4); 7.2899 (1.5); 7.2842 (1.4); 7.2708 (1.5); 7.2650 (1.4); 5.7558 (0.6); 4.1775 (16.0); 3.8824 (0.9); 3.8640 (3.1); 3.8456 (3.2); 3.8272 (0.9); 3.3158 (24.9); 3.0118 (0.6); 3.0047 (0.6); 2.9926 (1.1); 2.9842 (0.5); 2.9799 (0.6); 2.9732 (0.6); 2.5103 (11.9); 2.5059 (24.0); 2.5015 (32.3); 2.4970 (23.0); 2.4926 (10.7); 2.0742 (9.2); 1.3045 (3.4); 1.2861 (7.8); 1.2677 (3.3); 1.1060 (2.1); 1.1021 (2.4); 1.0962 (1.9); 1.0881 (1.9); 1.0813 (2.0); 1.0658 (1.5); 1.0602 (1.6); 1.0552 (1.4); 0.0080 (0.6); -0.0001 (13.9); -0.0084 (0.5)
I-29	I-29: ¹ H-NMR(600.1 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.0701 (2.3); 9.0688 (2.1); 9.0578 (2.4); 9.0564 (2.3); 8.6171 (1.9); 8.6138 (1.9); 8.3963 (1.8); 8.3940 (1.7); 7.8910 (2.4); 7.8896 (2.5); 7.8876 (2.5); 7.8861 (2.3); 7.3684 (1.9); 7.3649 (1.8); 7.3560 (1.9); 7.3525 (1.9); 3.9705 (19.9); 3.9428 (1.0); 3.9305 (3.6); 3.9182 (3.6); 3.9059 (1.1); 3.7688 (0.4); 3.7153 (0.5); 3.3163 (124.7); 3.2526 (0.6); 3.0858 (1.0); 3.0250 (0.6); 2.8666 (0.5); 2.8589 (0.5); 2.6903 (16.0); 2.6169 (0.7); 2.6138 (1.0); 2.6107 (0.7); 2.5229 (2.3); 2.5198 (2.9); 2.5167 (2.8); 2.5079 (53.0); 2.5049 (117.8); 2.5018 (165.7); 2.4987 (120.1); 2.4957 (56.0); 2.3887 (0.7); 2.3857 (1.0); 2.3826 (0.7); 1.9606 (1.2); 1.9519 (3.1); 1.9469 (3.4); 1.9391 (1.5); 1.8132 (1.5); 1.8046 (3.1); 1.7999 (3.4); 1.7906 (1.2); 1.3557 (0.7); 1.2953 (4.0); 1.2830 (9.2); 1.2707 (3.9); 1.2334 (0.4); 1.2210 (0.6); 0.0968 (0.8); 0.0053 (6.1); -0.0001 (232.0); -0.0057 (8.8); -0.1002 (0.9)
I-31	I-31: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 11.4337 (0.4); 9.2996 (0.4); 9.0772 (1.7); 9.0570 (1.6); 8.8259 (1.8); 8.6387 (1.8); 8.3160 (4.4); 8.1054 (0.4); 7.9005 (2.0); 7.8975 (2.0); 7.6717 (0.4); 7.3815 (1.4); 7.3766 (1.3); 7.3628 (1.3); 7.3577 (1.3); 4.3703 (0.6); 4.0063 (12.5); 3.9608 (0.8); 3.9419 (2.4); 3.9239 (2.4); 3.9047 (0.9); 3.6744 (0.4); 3.5626 (0.4); 3.5227 (0.4); 3.5039 (0.4); 3.4889 (0.4); 3.4817 (0.4); 3.4230 (0.6); 3.4130 (0.5); 3.4054 (0.6); 3.3835 (0.9); 3.3241 (1041.9); 3.0988 (0.3); 2.9895 (0.3); 2.9370 (0.3); 2.9173 (0.3); 2.8604 (0.4); 2.8150 (0.4); 2.8090 (0.4); 2.7715 (0.5); 2.7566 (0.5); 2.7369 (0.4); 2.7204 (0.5); 2.7043 (0.6); 2.6930 (0.9); 2.6749 (11.7); 2.6705 (16.0); 2.6659 (11.7); 2.6615 (5.6); 2.6402 (0.9); 2.5238 (62.0); 2.5103 (972.5); 2.5060 (1890.1); 2.5015 (2454.2); 2.4969 (1790.7); 2.4925 (873.4); 2.3964 (0.5); 2.3328 (11.2); 2.3283 (15.1); 2.3237 (11.0); 1.9724 (0.9); 1.9578 (2.0); 1.9504 (2.3); 1.9399 (1.0); 1.8212 (1.1); 1.8096 (2.3); 1.8025 (2.1); 1.7875 (0.8); 1.3058 (2.6); 1.2875 (6.0); 1.2691 (2.5); 0.1459 (1.1); 0.0078 (9.6); -0.0003 (267.9); -0.0086 (8.8); -0.1497 (1.1); -2.5482 (0.4); -3.5872 (0.4)
I-32	I-32: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.3011 (4.2); 9.0597 (2.2); 9.0409 (2.4); 8.3252 (4.4); 8.3163 (0.4); 7.8998 (2.7); 7.8966 (2.6); 7.3813 (1.7); 7.3761 (1.6); 7.3627 (1.6); 7.3576 (1.6); 4.0926 (16.0); 3.9294 (1.0); 3.9111 (3.3); 3.8926 (3.3); 3.8741 (1.0); 3.3251 (74.6); 2.6756 (0.7); 2.6711 (1.0); 2.6667 (0.7); 2.5242 (4.0); 2.5106 (62.1); 2.5066 (119.8); 2.5022 (155.5); 2.4977 (115.1); 2.4935 (58.7); 2.3335 (0.7); 2.3290 (1.0); 2.3246 (0.7); 1.9754 (1.1); 1.9616 (3.0); 1.9541 (3.4); 1.9427 (1.5); 1.8188 (1.5); 1.8067 (3.2); 1.7993 (3.1); 1.7854 (1.1); 1.2989 (3.6); 1.2806 (8.2); 1.2621 (3.5); 0.1456 (0.3); 0.0077 (3.0); -0.0003 (76.7); -0.0086 (3.5); -0.1499 (0.3)
I-33	I-33: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.0759 (2.3); 9.0573 (2.4); 8.7618 (6.0); 7.9298 (2.8); 7.9268 (2.9); 7.4070 (1.7); 7.4020 (1.7); 7.3885 (1.6); 7.3834 (1.6); 4.1827 (16.0); 3.9299 (1.1); 3.9115 (3.6); 3.8931 (3.5); 3.8746 (1.1); 3.3309 (14.8); 2.6724 (0.4); 2.5076 (42.0); 2.5033 (54.0); 2.4990 (40.9); 2.3299 (0.3); 1.9844 (1.1); 1.9705 (3.1); 1.9631 (3.5); 1.9516 (1.6); 1.8298 (1.6); 1.8177 (3.4); 1.8105 (3.3); 1.7962 (1.1); 1.3103 (3.7); 1.2919 (8.1); 1.2735 (3.6); -0.0002 (28.4)
I-34	I-34: ¹ H-NMR(400.2 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9.0693 (2.1); 9.0677 (2.1); 9.0508 (2.2); 9.0490 (2.3); 8.1294 (2.6); 7.9445 (1.7); 7.9230 (2.1); 7.8782 (2.6); 7.8751 (2.6); 7.8732 (2.3); 7.7263 (1.5); 7.7229 (1.5); 7.7049 (1.2); 7.7015 (1.2); 7.3580 (1.7); 7.3528 (1.6); 7.3394 (1.7); 7.3342 (1.7); 3.9805 (16.0); 3.9625 (1.0); 3.9440 (3.2); 3.9256 (3.3); 3.9073 (1.0); 3.3339 (61.0); 2.6718 (0.3); 2.5252 (0.9); 2.5117 (19.4); 2.5073 (38.9); 2.5028 (51.4); 2.4982 (37.9); 2.4938 (18.8); 2.3297 (0.3); 1.9677 (1.0); 1.9541 (2.7); 1.9464 (3.2); 1.9352 (1.5); 1.8148 (1.5); 1.8026 (3.0); 1.7953 (2.9); 1.7811 (1.0); 1.2995 (3.5); 1.2812 (8.0); 1.2627 (3.4); 0.0079 (1.2); -0.0002 (33.8); -0.0085 (1.4)

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

5 Para el revestimiento del tubo de ensayo se disuelven primeramente 9 mg de ingrediente activo en 1 ml acetona p.a. y luego se diluye con acetona p.a. a la concentración deseada. 250 µl de la solución se distribuyen por rotación e inclinación en un agitador rotatorio (2 h de rotación oscilación a 30 rpm) de forma homogénea en las paredes internas y en el fondo de un tubo de vidrio de 25 ml. A 900 ppm de solución de ingrediente activo y 44,7 cm² de superficie interior con una distribución homogénea se obtiene una dosis de área de 5 µg/cm².

10 Después de la evaporación del disolvente, se colocan 5-10 pulgas de gato adultas (*Ctenocephalides felis*) en el tubito, se cierra con una tapa de plástico perforada y se incuban en posición horizontal a temperatura ambiente y humedad ambiental. Después de 48 h se determina la eficacia. Para esto, los tubitos se colocan en posición vertical y se golpean para que las pulgas caigan al fondo del tubito. Las pulgas que permanecen inmóviles en el fondo o se mueven sin coordinación, se consideran muertas o resentidas.

15 Una sustancia muestra una buena actividad contra *Ctenocephalides felis*, cuando en este ensayo se logra una eficacia de al menos 80 % con una tasa de aplicación de 5 µg/cm². En este caso, 100 % de eficacia significa, que se han muerto o resentido todas las pulgas. 0 % de eficacia significa que no se ha dañado ninguna de las pulgas.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 100 % con una tasa de aplicación de 5 µg/cm² (= 500g/ha): I-01, I-02, I-07, I-09, I-11, I-13

20 **Ctenocephalides felis - Ensayo oral**

Disolvente: dimetilsulfóxido

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo se mezcla 10 mg de ingrediente activo con 0,5 ml dimetilsulfóxido. Diluyendo con sangre de ganado citradas se obtiene la concentración deseada.

25 Se colocan aprox. 20 pulgas de gato adultas (*Ctenocephalides felis*) no alimentadas en una cámara que está sellada arriba y abajo con gasa. Sobre la cámara se coloca un cilindro metálico, cuya parte inferior está cubierta con parafilm. El cilindro contiene la preparación de ingrediente activo-sangre que puede ser absorbida por las pulgas a través de la membrana de parafilm.

Después de 2 días, se determina el % de muerte. 100 % significa que se han muerto todas las pulgas; 0 % significa que no se ha muerto ninguna de las pulgas.

30 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 98 % con una tasa de aplicación de 100ppm: I-14

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 100 % con una tasa de aplicación de 100ppm: I-01, I-02, I-03, I-04, I-05, I-07, I-08, I-09, I-11, I-12, I-13, I-17, I-21, I-22

Lucilia cuprina – Ensayo

- 5 Disolvente: dimetilsulfóxido

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo se mezcla 10 mg de ingrediente activo con 0,5 ml dimetilsulfóxido y se diluye el concentrado con agua a la concentración deseada.

- 10 Se transfieren aproximadamente 20 larvas L1 de la mosca azul de ovejas australiana (*Lucilia cuprina*) a un recipiente de ensayo que contiene carne de caballo molida y la preparación de ingrediente de la concentración deseada.

Después de 2 días, se determina el % de muerte. 100% significa que todas las larvas han muerto; 0% significa que no ha muerto ninguna larva.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 100 % con una tasa de aplicación de 100ppm: I-01, I-02, I-03, I-04, I-05, I-07, I-08, I-09, I-13

- 15 **Musca domestica – Ensayo**

Disolvente: dimetilsulfóxido

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo se mezcla 10 mg de ingrediente activo con 0,5 ml dimetilsulfóxido y se diluye el concentrado con agua a la concentración deseada.

- 20 Se transfieren 10 moscas domésticas adultas (*Musca domestica*) a un recipiente que contiene una esponja tratada con la solución de azúcar y la preparación del compuesto activo en la concentración deseada.

Después de 2 días, se determina el % de muerte. 100 % significa que todas las moscas han muerto; 0 % significa que no ha muerto ninguna mosca.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 100 % con una tasa de aplicación de 100ppm: I-05, I-12

- 25 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 80 % con una tasa de aplicación de 100ppm: I-01, I-07

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 80 % con una tasa de aplicación de 20ppm: I-09

Boophilus microplus – Prueba de inyección

Disolvente: dimetilsulfóxido

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo se mezcla 10 mg de ingrediente activo con 0,5 ml disolvente y se diluye el concentrado con agua a la concentración deseada.

- 5 1 µl de la solución de ingrediente activo se inyecta en el abdomen de 5 garrapatas llenas de sangre de ganado hembra adulto (*Boophilus microplus*). Los animales se transfieren a platos y se mantienen en una habitación con clima controlado.

La eficacia se evalúa después del tiempo deseado en función de huevos fértiles. Los huevos que no son visiblemente fértiles se almacenan en un gabinete con clima controlado hasta que las larvas eclosionan
10 luego de alrededor de 42 días. Una eficacia del 100 % significa que ninguna de las garrapatas puso huevos fértiles; 0 % significa que todos los huevos son fértiles.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 90 % con una tasa de aplicación de 20µg/animal: I-21

- 15 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 80% con una tasa de aplicación de 20µg/animal: I-20

T2. Rhipicephalus sanguineus – ensayo de contacto in-vitro con la garrapata canina marrón adulta

- Para recubrir los tubos de ensayo se disuelve primeramente 9 mg de principio activo en 1 ml acetona p.a. y a continuación se diluye con acetona p.a. a la concentración deseada. 250 µl de la solución se distribuye en forma homogénea en las paredes interiores y en la parte inferior de un tubo de vidrio de 25 ml mediante
20 rotación e inclinación en un agitador rotatorio (2 h de oscilación en rotación a 30 rpm). Con 900 ppm de principio activo y 44,7 cm² de superficie interior y una distribución homogénea se logra una dosis de área de 5 µg/cm².

- Después de evaporado el disolvente los tubitos se infestan con 5-10 garrapatas caninas marrones adultas (*Rhipicephalus sanguineus*), se cierran con una tapa de plástico perforada y se dejan incubar en posición
25 horizontal a oscuras a temperatura ambiente y humedad ambiental. Luego de 48 h se determina la eficacia. Para este propósito, las garrapatas se golpean para que caigan al el fondo del vaso y se incuban en una placa caliente a 45-50 °C durante un máximo de 5 minutos. Las garrapatas que permanecen inmóviles en el suelo o se mueven de forma tan descoordinada que no pueden evitar deliberadamente el calor subiendo, se consideran muertas o resentidas.

- 30 Una sustancia muestra buena eficacia contra *Rhipicephalus sanguineus*, si en este ensayo, con una cantidad de concentración de 5 µg/cm², se logra al menos 80% de eficacia. A este respecto el 100% de

eficacia significa que todas las garrapatas se resintieron o han muerto; 0% significa que ninguna garrapata se resintió.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 100 % con una tasa de aplicación de 5 µg/cm²: I-11

5 **Meloidogyne incognita- Test**

Disolvente: 125,0 partes en peso de acetona

Para producir una preparación adecuada de principio activo, se disuelve 1 parte en peso de principio activo con las partes en peso de disolvente mencionadas y se diluye el concentrado con agua a la concentración deseada.

- 10 Los recipientes se llenan con arena, una preparación de principio activo, una suspensión de larvas de huevo de nematodo de nudo-raíz del sur (*Meloidogyne incognita*) y semillas de lechuga. Las semillas de lechuga germinan y las plantitas se desarrollan. En las raíces se forman agallas.

Después de 14 días se determina la acción nematicida por la formación de agallas en %. 100 % significa que no se encontraron agallas; 0 % significa que el número de agallas en las plantas tratadas corresponde

- 15 al control no tratado.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 100 % con una tasa de aplicación de 20ppm: I-11

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 90 % con una tasa de aplicación de 20ppm: I-05

20 **Myzus persicae - Ensayo oral**

Disolvente: 100 partes en peso de acetona

Para producir una preparación adecuada del ingrediente activo, se mezcla 1 parte en peso de ingrediente activo con la cantidad establecida de disolvente y se diluye el concentrado con agua a la concentración deseada.

- 25 Se transfieren 50 µl de la preparación adecuada del ingrediente activo a placas de microtitulación y se completan con 150 µl IPL41 medio para insecto (33 % + 15 % azúcar) hasta un volumen final de 200 µl. A continuación las placas se sellan con parafilm a través de la que una población mixta del pulgón del melocotonero (*Myzus persicae*), que se encuentra en una segunda placa de microtitulación, puede absorber la solución.

Después de 5 días se determina la eficacia en %. 100 % significa que todos los pulgones han muerto; 0 % significa que no ha muerto ningún pulgón.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 100 % con una tasa de aplicación de 4ppm: I-01, I-02, I-03, I-05, I-06, I-07, I-08, I-09, I-10, I-

5 12, I-13, I-14

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 90 % con una tasa de aplicación de 4ppm: I-11

Myzus persicae - Ensayo de aspersión

Disolvente: 78 partes en peso de acetona

10 1,5 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo, se disuelve 1 parte en peso de ingrediente activo utilizando las partes establecidas en peso de solvente y se diluye con agua, que contiene una concentración emulsionante de 1000 ppm, hasta que se obtiene la concentración deseada. Para producir concentraciones de prueba adicionales, la preparación se diluye con agua que contiene emulsionante.

15

Se atomizan trozos de hojas de repollo chino (*Brassica pekinensis*) infestadas por todas las etapas del pulgón del melocotonero (*Myzus persicae*) con una preparación de ingrediente de la concentración deseada.

Después de 5 días, se determina la eficacia en %. 100 % significa que todos los pulgones han muerto; 0 % significa que no ha muerto ningún pulgón.

20

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 100 % con una tasa de aplicación de 100g/ha: I-03, I-12, I-26

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 90 % con una tasa de aplicación de 100g/ha: I-01, I-05, I-09, I-10, I-13, I-14, I-15, I-22, I-23,

25 I-29

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 70 % con una tasa de aplicación de 100g/ha: I-02

Phaedon cochleariae - Ensayo de aspersión

Disolvente: 78,0 partes en peso de acetona

30 1,5 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo, se disuelve 1 parte en peso de ingrediente activo utilizando las partes establecidas en peso de solvente y se diluye con agua, que contiene una concentración emulsionante de 1000 ppm, hasta que se obtiene la concentración deseada. Para producir concentraciones de prueba adicionales, la preparación se diluye con agua que contiene emulsionante.

Se atomizan hojas de repollo chino (*Brassica pekinensis*) con una preparación de ingrediente de la concentración deseada y, luego de secar, se agregan larvas del escarabajo de la mostaza (*Phaedon cochleariae*).

Después de 7 días, se determina la eficacia en %. 100 % significa que todas las larvas de escarabajo han muerto; 0 % significa que no ha muerto ninguna larva de escarabajo.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 100 % con una tasa de aplicación de 100g/ha: I-01, I-03, I-04, I-05, I-06, I-08, I-09, I-11, I-12, I-13, I-14, I-15, I-17, I-19, I-20, I-21, I-22, I-29

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 67 % con una tasa de aplicación de 100g/ha: I-02

Spodoptera frugiperda - Ensayo de aspersión

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

Emulsionante: alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo, se disuelve 1 parte en peso de ingrediente activo utilizando las partes establecidas en peso de solvente y se diluye con agua, que contiene una concentración emulsionante de 1000 ppm, hasta que se obtiene la concentración deseada. Para producir concentraciones de prueba adicionales, la preparación se diluye con agua que contiene emulsionante.

Se atomizan hojas de maíz (*Zea mays*) con una preparación de ingrediente de la concentración deseada y, luego de secar, se agregan los gusanos cogolleros del maíz (*Spodoptera frugiperda*).

Después de 7 días, se determina la eficacia en %. 100 % significa que todos los gusanos cogolleros han muerto; 0 % significa que no ha muerto ningún gusano cogollero.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 100% con una tasa de aplicación de 100g/ha: I-01, I-04, I-05, I-06, I-08, I-09, I-11, I-12, I-13, I-14, I-15, I-17, I-20, I-21, I-22, I-29

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 83% con una tasa de aplicación de 100g/ha: I-02

Tetranychus urticae – Ensayo de aspersión, resistente a OP

Disolvente: 78,0 partes en peso de acetona
5 1,5 partes en peso de dimetilformamida
Emulsionante: alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo, se disuelve 1 parte en peso de ingrediente activo utilizando las partes establecidas en peso de solvente y se diluye con agua, que contiene una concentración emulsionante de 1000 ppm, hasta que se obtiene la concentración deseada. Para producir
10 concentraciones de prueba adicionales, la preparación se diluye con agua que contiene emulsionante.

Se atomizan trozos de hojas de frijol (*Phaseolus vulgaris*), infestadas por todas las etapas de la araña roja (*Tetranychus urticae*), con una preparación de ingrediente de la concentración deseada.

Después de 6 días, se determina la eficacia en %. 100 % significa que todas las arañas han muerto; 0 % significa que no ha muerto ninguna araña.

15 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia de 90% con una tasa de aplicación de 20g/ha: I-22

Ensayos comparativos

Phaedon cochleariae - Ensayo de aspersión (PHAECO)

Disolvente: 14 partes en peso de dimetilformamida
20 Emulsionante: alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo, se disuelve 1 parte en peso de ingrediente activo utilizando las partes establecidas en peso de disolvente y se diluye con agua, que contiene una concentración emulsionante de 1000 ppm, hasta que se obtiene la concentración deseada. Para producir concentraciones de prueba adicionales, la preparación se diluye con agua que contiene emulsionante.
25 Cuando es necesario añadir sales de amonio y / o promotores de penetración, se añaden en cada caso en una concentración de 1000 ppm de la solución de preparación.

Se rocían las hojas de col (*Brassica oleracea*) con una preparación de ingrediente activo de la concentración deseada y se pueblan con larvas del escarabajo de la mostaza (*Phaedon cochleariae*).

Después del tiempo deseado, se determina la mortandad en %. 100 % significa que todas las larvas de
30 escarabajo han muerto; 0 % significa que no ha muerto ninguna larva de escarabajo.

En este ensayo, por ejemplo, el siguiente compuesto de los ejemplos de preparación muestra una eficacia superior a la técnica anterior: véase la tabla

Plutella xylostella - Ensayo de aspersión (PLUTMA)

Disolvente: 14 partes en peso de dimetilformamida

5 Emulsionante: alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo, se disuelve 1 parte en peso de ingrediente activo utilizando las partes establecidas en peso de disolvente y se diluye con agua, que contiene una concentración emulsionante de 1000 ppm, hasta que se obtiene la concentración deseada. Para producir concentraciones de prueba adicionales, la preparación se diluye con agua que contiene emulsionante.

10 Cuando es necesario añadir sales de amonio y / o promotores de penetración, se añaden en cada caso en una concentración de 1000 ppm de la solución de preparación.

Se pulverizan las hojas de col (*Brassica oleracea*) con una preparación de ingrediente activo de la concentración deseada y se infestan con larvas de la polilla de la col (*Plutella xylostella*).

Después del tiempo deseado, se determina la mortandad en %. 100 % significa que todas las orugas han muerto; 0 % significa que no ha muerto ninguna oruga.

En este ensayo, por ejemplo, el siguiente compuesto de los ejemplos de preparación muestra una eficacia superior a la técnica anterior: véase la tabla

Spodoptera frugiperda - Ensayo de aspersión (SPODFR)

Disolvente: 14 partes en peso de dimetilformamida

20 Emulsionante: alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo, se disuelve 1 parte en peso de ingrediente activo utilizando las partes establecidas en peso de disolvente y se diluye con agua, que contiene una concentración emulsionante de 1000 ppm, hasta que se obtiene la concentración deseada. Para producir concentraciones de prueba adicionales, la preparación se diluye con agua que contiene emulsionante.

25 Cuando es necesario añadir sales de amonio y / o promotores de penetración, se añaden en cada caso en una concentración de 1000 ppm de la solución de preparación.

Se rocían las plantas de algodón (*Gossypium hirsutum*) con una preparación de ingrediente activo de la concentración deseada y se pueblan con el cogollero del maíz (*Spodoptera frugiperda*).

Después del tiempo deseado, se determina la mortandad en %. 100 % significa que todas las orugas han muerto; 0 % significa que no ha muerto ninguna oruga.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia superior a la técnica anterior: véase la tabla

Spodoptera frugiperda - Riego (SPODFR D)

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

5 Emulsionante: 2 partes en peso de alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo, se disuelve 1 parte en peso de ingrediente activo utilizando las partes establecidas en peso de disolvente y emulsionante. El concentrado se diluye con agua hasta que se obtiene la concentración deseada, debiendo tenerse en cuenta el volumen de suelo al que se va a rociar. Es importante asegurarse de que no se exceda una concentración de 40 ppm de emulsionante en el suelo. Para preparar concentraciones de prueba adicionales, se diluye con agua.

Se riegan las plantas de maíz (*Zea mays*) macetas de barro con una preparación de ingrediente activo de la concentración deseada y se infestan con el cogollero del maíz (*Spodoptera frugiperda*).

Después del tiempo deseado, se determina la mortandad en %. 100 % significa que todas las orugas han muerto; 0 % significa que no ha muerto ninguna oruga.

15 En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia superior a la técnica anterior: véase la tabla

Heliothis armigera – Ensayo de aspersión (HELIAR)

Disolvente: 14 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: alquilaril poliglicol éter

20 Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo, se disuelve 1 parte en peso de ingrediente activo utilizando las partes establecidas en peso de disolvente y se diluye con agua, que contiene una concentración emulsionante de 1000 ppm, hasta que se obtiene la concentración deseada. Para producir concentraciones de prueba adicionales, la preparación se diluye con agua que contiene emulsionante. Cuando es necesario añadir sales de amonio y / o promotores de penetración, se añaden en cada caso en una concentración de 1000 ppm de la solución de preparación.

25 Se rocían las plantas de algodón (*Gossypium hirsutum*) con una preparación de ingrediente activo de la concentración deseada y luego de secadas se pueblan con el gusano cogollero (*Heliothis armigera*).

Después del tiempo deseado, se determina la mortandad en %. 100 % significa que todas las orugas han muerto; 0 % significa que no ha muerto ninguna oruga.

En este ensayo, por ejemplo, el siguiente compuesto de los ejemplos de preparación muestra una eficacia superior a la técnica anterior: véase la tabla

Myzus persicae – Ensayo de aspersión (MYZUPE)

- Disolvente: 14 partes en peso de dimetilformamida
 5 Emulsionante: alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo, se disuelve 1 parte en peso de ingrediente activo utilizando las partes establecidas en peso de disolvente y se diluye con agua, que contiene una concentración emulsionante de 1000 ppm, hasta que se obtiene la concentración deseada. Para producir concentraciones de prueba adicionales, la preparación se diluye con agua que contiene emulsionante.

- 10 Cuando es necesario añadir sales de amonio y / o promotores de penetración, se añaden en cada caso en una concentración de 1000 ppm de la solución de preparación.

Las plantas de pimentón (*Capsicum annuum*), que están muy infestadas con el pulgón del melocotonero (*Myzus persicae*), se tratan mediante pulverización con la preparación del ingrediente activo en la concentración deseada.

- 15 Después del tiempo deseado, se determina la mortandad en %. 100 % significa que todos los animales han muerto; 0 % significa que no ha muerto ningún animal.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia superior a la técnica anterior: véase la tabla

Myzus persicae - Riego (MYZUPE D)

- 20 Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida
 Emulsionante: 2 partes en peso de alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo, se mezcla 1 parte en peso de ingrediente activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante. El concentrado se diluye con agua hasta que se obtiene la concentración deseada, debiendo tenerse en cuenta el volumen de suelo al que se va a rociar. Es importante asegurarse de que no se exceda una concentración de 40 ppm de emulsionante en el suelo. Para preparar concentraciones de prueba adicionales, se diluye con agua.

- 25 Se riegan las plantas de col rizada (*Brassica oleracea*) en macetas de barro, infestadas con todas las etapas del pulgón del melocotonero (*Myzus persicae*), con una preparación de ingrediente activo de la concentración deseada.
- 30 Después del tiempo deseado, se determina la mortandad en %. 100 % significa que todos los pulgones han muerto; 0 % significa que no ha muerto ningún pulgón.

En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran una eficacia superior a la técnica anterior: véase la tabla

Diabrotica balteata - Riego (DIABBA D)

- Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida
- 5 Emulsionante: 2 partes en peso de alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada de ingrediente activo, se mezcla 1 parte en peso de ingrediente activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante. El concentrado se diluye con agua hasta que se obtiene la concentración deseada, debiendo tenerse en cuenta el volumen de suelo al que se va a rociar. Es importante asegurarse de que no se exceda una concentración de 40 ppm de emulsionante en el

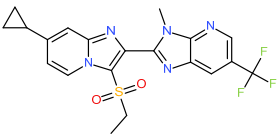
10 suelo. Para preparar concentraciones de prueba adicionales, se diluye con agua.

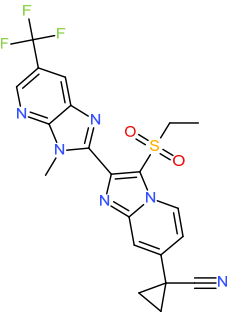
En cada caso, se siembran 5 granos de maíz (*Zea mays*) en macetas llenas de tierra y al día siguiente se riegan con la preparación del ingrediente activo en la concentración deseada. Después de un día, se agregan alrededor de 25 larvas L2 del gusano de la raíz del maíz (*Diabrotica balteata*).

Después de 8 días, se determina la eficacia en %. 100 % significa que las 5 plantas han germinado y

15 crecido; 0 % significa que ninguna planta ha germinado.

En este ensayo, por ejemplo, el siguiente compuesto de los ejemplos de preparación muestra una eficacia superior a la técnica anterior: véase la tabla

Sustancia	Estructura	Objeto	Concentración	% eficacia dat	
conocida del documento WO 2016/162318		PHAECO	4 ppm	60	7 dat
			0.8 ppm	0	7 dat
		PLUTMA	0.16 ppm	45	7 dat
		SPODFR	0.16 ppm	65	7 dat
		SPODFR D	0.16 ppm	40	14 dat
		HELIAR	0.16 ppm	10	7 dat
		MYZUPE	0.8 ppm	0	6 dat
		MYZUPE D	0.8 ppm	0	10 dat
		DIABBA D	4 ppm	70	8 dat
			0.8 ppm	30	8 dat

Ejemplo I-11 según la invención		PHAECO	4 ppm	100	7 dat
			0.8 ppm	60	7 dat
		PLUTMA	0.16 ppm	100	7 dat
		SPODFR	0.16 ppm	100	7 dat
		SPODFR D	0.16 ppm	100	14 dat
		HELIAR	0.16 ppm	100	7 dat
		MYZUPE	0.8 ppm	90	6 dat
		MYZUPE D	0.8 ppm	95	10 dat
		DIABBA D	4 ppm	100	8 dat
			0.8 ppm	80	8 dat

dat = days after treatment (días después del tratamiento)