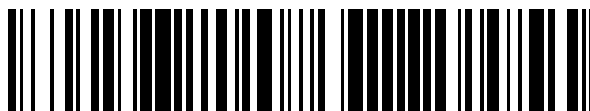


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 657**

51 Int. Cl.:

<b>A01N 43/82</b>	(2006.01)	<b>A01N 43/90</b>	(2006.01)
<b>A01N 43/84</b>	(2006.01)		
<b>C07D 239/90</b>	(2006.01)		
<b>C07D 239/91</b>	(2006.01)		
<b>C07D 401/06</b>	(2006.01)		
<b>C07D 403/04</b>	(2006.01)		
<b>C07D 405/04</b>	(2006.01)		
<b>C07D 409/04</b>	(2006.01)		
<b>A01N 43/54</b>	(2006.01)		
<b>A01N 43/653</b>	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.08.2011 PCT/EP2011/064819**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2012 WO12028578**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2011 E 11749179 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2611300**

54 Título: **Derivados de dihidropirimidinona condensados sustituidos**

30 Prioridad:

**10.09.2010 US 381558 P**  
**03.09.2010 EP 10175309**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.10.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**FRACKENPOHL, JENS;**  
**ZEISS, HANS-JOACHIM;**  
**HEINEMANN, INES;**  
**WILLMS, LOTHAR;**  
**MÜLLER, THOMAS;**  
**BUSCH, MARCO;**  
**VON KOSKULL-DÖRING, PASCAL;**  
**HÄUSER-HAHN, ISOLDE;**  
**ROSINGER, CHRISTOPHER HUGH;**  
**DITTMEN, JAN;**  
**HILLS, MARTIN JEFFREY y**  
**SCHMITT, MONIKA H.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 587 657 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Derivados de dihidropirimidinona condensados sustituidos

La invención se refiere a dihidropirimidinonas condensadas sustituidas y sus análogos, a procedimientos para su producción y a su uso para aumentar la tolerancia al estrés en plantas frente al estrés abiótico, así como para intensificar el crecimiento de las plantas y/o para aumentar el rendimiento de las plantas.

Se conoce que determinadas pirimidinonas condensadas, en este caso 4(3H)-quinazolinonas, pueden utilizarse como principios activos antibacterianos (véase el documento JP52051378). Se conoce además que las quinazolinonas 3-sustituidas pueden usarse como principios activos fungicidas (véanse los documentos WO9826664 y US5945423). Se describe también el efecto fungicida de dihidroquinazolinonas 3-sustituidas (véase el documento DD289525).

Se conoce además que las pirimidinonas condensadas sustituidas del tipo quinazolinona pueden utilizarse como principios activos farmacéuticos para la regulación de apolipoproteína A-I (véase el documento WO2009158404), para el tratamiento de la obesidad (véase el documento US6337332), como antagonistas de receptores de calcio (véase el documento WO2004041755), como inhibidores de la fosfatidilinositol-3-quinasa (véanse los documentos WO2003035075 y WO2001081346) y para el tratamiento de la diabetes (véase el documento US2009105283) y como principios activos antitumorales (véanse los documentos EP239362 y WO2009030224). El efecto de dihidropirimidinonas condensadas sustituidas del tipo dihidroquinazolinona como moduladores de serotonina se expone en el documento US2006178386, mientras que en el documento US6337332 se describe la producción de determinadas dihidropirimidinonas condensadas sustituidas del tipo dihidroquinazolinona y el uso como antagonistas de receptores del neuropéptido Y para el tratamiento de la obesidad y trastornos circulatorios. Los documentos WO97/10221, WO98/11438 y US6274383 describen la producción combinatoria en fase sólida de quinazolinonas y dihidroquinazolinonas sustituidas, mientras que en los documentos WO2008090379 y WO2007149907 se describe la producción y el uso farmacéutico de pirazoloquinazolinonas. Además se conoce que las 2,3-dihidroquinazolin-4(1H)-onas pueden utilizarse como inhibidores de tubulina y principios activos antitumorales (véase J. Med. Chem. 2008, 51, 4620).

Por el contrario, hasta el momento no se ha descrito el uso de las dihidropirimidinonas condensadas sustituidas descritas en las publicaciones y solicitudes de patente citadas anteriormente, para aumentar la tolerancia al estrés en plantas frente al estrés abiótico, para reforzar el crecimiento de las plantas y/o para aumentar el rendimiento de las plantas.

Se conoce que las plantas pueden reaccionar a condiciones de estrés naturales, tal como por ejemplo frío, calor, sequía, herida, ataque de patógenos (virus, bacterias, hongos, insectos) etc. pero también a herbicidas con mecanismos de defensa específicos o inespecíficos [Pflanzenbiochemie, pág. 393-462, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlín, Oxford, Hans W. Heldt, 1996.; Biochemistry and Molecular Biology of Plants, pág. 1102-1203, American Society of Plant Physiologists, Rockville, Mariland, eds. Buchanan, Gruissem, Jones, 2000].

En las plantas se conocen numerosas proteínas y los genes que las codifican, que participan en reacciones de defensa contra el estrés abiótico (por ejemplo frío, calor, sequía, sal, inundación). Estas pertenecen en parte a las cadenas de transducción de señales (por ejemplo factores de transcripción, quinasas, fosfatasa) o provocan una respuesta fisiológica de la célula vegetal (por ejemplo transporte de iones, desintoxicación de especies de oxígeno reactivas). Entre los genes de cadenas de señales de la reacción de estrés abiótico figuran, entre otros, factores de transcripción de las clases DREB y CBF (Jaglo-Ottosen et al., 1998, Science 280: 104-106). En la reacción al estrés por sal participan fosfatasa del tipo ATPK y MP2C. Así mismo, durante el estrés por sal se activa con frecuencia la biosíntesis de osmolitos tal como prolina o sacarosa. En este caso participan por ejemplo la sacarosa-sintasa y los transportadores de prolina (Hasegawa et al., 2000, Annu Rev Plant Physiol Plant Mol Biol 51: 463-499). La defensa frente al estrés de las plantas contra frío y sequía utilizan, en parte, los mismos mecanismos moleculares. Se conoce la acumulación de las denominadas proteínas abundantes de la embriogénesis tardía (*Late Embryogenesis Abundant Proteins*) (proteínas LEA), a las que pertenecen, como clase importante, las dehidrinas (Ingram y Bartels, 1996, Annu Rev Plant Physiol Plant Mol Biol 47: 277-403, Close, 1997, Physiol Plant 100: 291-296). A este respecto se trata de chaperonas, que estabilizan vesículas, proteínas y estructuras de membrana en plantas estresadas (Bray, 1993, Plant Physiol 103: 1035-1040). Además, con frecuencia tiene lugar una inducción de aldehído-deshidrogenasas, que desintoxican las especies de oxígeno reactivas (ROS) que se generan durante el estrés oxidativo (Kirch et al., 2005, Plant Mol Biol 57: 315-332). Factores de choque térmico (HSF) y proteínas de choque térmico (HSP) se activan durante el estrés por calor y, en este caso, como chaperonas desempeñan un papel similar a las dehidrinas durante estrés por frío y sequía (Yu et al., 2005, Mol Cells 19: 328-333).

Son ya conocidas una serie de sustancias señal endógenas a las plantas, que están implicadas en la tolerancia al estrés o en la defensa contra patógeno. Pueden mencionarse en este caso, por ejemplo, ácido salicílico, ácido benzoico, ácido jasmónico o etileno [Biochemistry and Molecular Biology of Plants, pág. 850-929, American Society of Plant Physiologists, Rockville, Mariland, eds. Buchanan, Gruissem, Jones, 2000]. Algunas de estas sustancias o sus derivados sintéticos estables y estructuras derivadas son también eficaces en el caso de una aplicación externa sobre plantas o desinfección de semillas y activan reacciones de defensa que tienen como consecuencia una

tolerancia al estrés o a patógenos elevada de las plantas [Sembdner, y Parthier, 1993, Ann. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 44: 569-589].

Se conoce además que sustancias químicas pueden aumentar la tolerancia de plantas frente al estrés abiótico. Sustancias de este tipo se aplican a este respecto o bien mediante desinfección de semillas, mediante pulverización de semillas o mediante tratamiento del suelo. De este modo se describe un aumento de la tolerancia al estrés abiótico de plantas de cultivo mediante tratamiento con elicitores de resistencia adquirida sistémica (SAR) o derivados de ácido abscísico (Schading y Wei, documento WO200028055; Abrams y Gusta, US5201931; Abrams et al, documento WO97/23441, Churchill et al., 1998, Plant Growth Regul 25: 35-45). Además, se describieron efectos de reguladores del crecimiento sobre la tolerancia al estrés de plantas de cultivo (Morrison y Andrews, 1992, J Plant Growth Regul 11: 113-117, RD-259027). En este contexto se conoce así mismo que una naftilsulfonamida reguladora del crecimiento (4-bromo-N-(piridin-2-ilmetil)naftaleno-1-sulfonamida) influye en la germinación de semillas vegetales de la misma manera que el ácido abscísico (Park et al. Science 2009, 324, 1068-1071). Además se conoce que una naftilsulfonamida adicional, N-(6-aminohexil)-5-cloronaftaleno-1-sulfonamida, influye en el nivel de calcio en las plantas, que se exponen a un choque por calor (Cholewa et al. Can. J. Botany 1997, 75, 375-382).

También en el caso de la aplicación de fungicidas, en particular del grupo de las estrobilurinas o de los inhibidores de la succinato deshidrogenasa, se observan efectos similares que, con frecuencia, van acompañados también de un aumento de la cosecha (Draber et al., DE3534948, Bartlett et al., 2002, Pest Manag Sci 60: 309). Se conoce así mismo que el herbicida glifosato estimula en menor dosificación el crecimiento de algunas especies vegetales (Cedergreen, Env. Pollution 2008, 156, 1099).

Durante el estrés osmótico se ha observado un efecto protector mediante aplicación de osmolitos tal como por ejemplo glicinbetaína o sus precursores bioquímicos, por ejemplo derivados de colina (Chen et al., 2000, Plant Cell Environ 23: 609-618, Bergmann et al., DE4103253). También se describió ya el efecto de antioxidantes tal como, por ejemplo, naftoles y xantinas para aumentar la tolerancia al estrés abiótico en plantas (Bergmann et al., documento DD277832, Bergmann et al., documento DD277835). Las causas moleculares del efecto anti-estrés de estas sustancias son, sin embargo, en su mayor parte desconocidas.

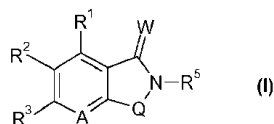
Se conoce además que la tolerancia de las plantas frente al estrés abiótico puede aumentarse mediante una modificación de la actividad de poli-ADP-ribosa polimerasas (PARP) endógenas o poli-(ADP-ribosa) glicohidrolasas (PARG) (de Block et al., The Plant Journal, 2004, 41, 95; Levine et al., FEBS Lett. 1998, 440, 1; documento WO0004173; documento WO04090140).

Por lo tanto, se conoce que las plantas disponen de varios mecanismos de reacción endógenos, que pueden provocar una defensa eficaz frente a los más diversos organismos dañinos y/o estrés abiótico natural.

Dado que los requisitos ecológicos y económicos en cuanto a los agentes de tratamiento de plantas modernos aumentan continuamente, por ejemplo en cuanto se refiere a toxicidad, selectividad, cantidad de aplicación, formación de residuos y una capacidad de producción favorable, existe el objetivo continuo de desarrollar nuevos agentes de tratamientos de plantas, que presentan al menos en zonas parciales, ventajas frente a los conocidos.

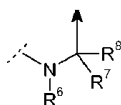
Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consistía en proporcionar otros compuestos que aumenten la tolerancia frente al estrés abiótico en plantas, provoquen un refuerzo del crecimiento de las plantas y/o contribuyan a un aumento del rendimiento de las plantas.

Son objeto de la invención dihidropirimidinonas condensadas sustituidas de fórmula (I), o sus sales,



en la que

Q representa la agrupación

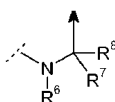


Q-2

en la que R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup> y R<sup>8</sup> tienen en cada caso el significado de acuerdo con las siguientes definiciones y en la que la flecha representa un enlace con el grupo N-R<sup>5</sup>;

W representa oxígeno o azufre;

- A representa la agrupación C-R<sup>4</sup>, en la que R<sup>4</sup> en la agrupación C-R<sup>4</sup> tiene en cada caso el significado de acuerdo con la siguiente definición;
- R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> representan hidrógeno o flúor;
- 5 R<sup>4</sup> representa nitro, amino, hidroxilo, flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, hidrotio, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), cicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), arilo, aril-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aril-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), aril-alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), heteroarilo, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), heteroaril-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), heteroaril-alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), halocicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilalquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), trialquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-silil-alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alqueniloxi (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aril-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alquenilamino (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquinilamino (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquiltio (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquiltio (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), bis-alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilamino (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilamino (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-carbonilamino, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-carbonilamino, haloalquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-carbonilamino, alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-carbonilamino, alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-aminocarbonilamino, alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-sulfonilamino, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-sulfonilamino, arilsulfonilamino, hetarilsulfonilamino, haloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-sulfonilamino, alquilsulfonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilsulfonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), arilsulfonilo, alquilsulfonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilsulfonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), arilsulfonilo, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquinil (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquenil (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alqueniloxi (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquiloxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), bis-alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), cicloalquilamino (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>);
- 20 R<sup>5</sup> representa hidrógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquinilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquiltio (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alquilcarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilcarbonilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilaminocarbonilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquinilaminocarbonilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), ciano-alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), heterocicloalquilcarbonilo (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>), heteroaril-alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), alqueniloxi (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-carbonilo, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-carbonilo, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aril-alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), ciano-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), nitro-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), bis-alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), aminocarbonil-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), alquilaminocarbonil (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), bis-alquilaminocarbonil (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), alcocarbonil (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>);
- 30 R<sup>6</sup> representa hidrógeno, formilo, hidroxilo, amino, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquiltio (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aril-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aril-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alquilcarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilcarbonilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilaminocarbonilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquinilaminocarbonilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), ciano-alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), heterocicloalquilcarbonilo (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>), heteroaril-alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), alqueniloxi (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-carbonilo, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-carbonilo, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aril-alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), ciano-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), nitro-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), heteroaril-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), bis-alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), aminocarbonil-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), alquilaminocarbonil (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), bis-alquilaminocarbonil (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), alcocarbonil (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>);
- 40 R<sup>7</sup> representa aril-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), aril-haloalquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), heteroaril-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), heteroaril-haloalquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), heterocicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), heterocicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), heterocicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), heterocicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), portando el heteroátomo en el heteroarilo, heterocicloalquilo y heterocicloalquenilo opcionalmente una carga; así como
- 45 R<sup>8</sup> representa H o alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>).
- 50 Los compuestos de fórmula general (I) pueden formar sales mediante adición de un ácido inorgánico u orgánico adecuado, tal como por ejemplo ácidos minerales, tal como por ejemplo HCl, HBr, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> o HNO<sub>3</sub>, u ácidos orgánicos, por ejemplo ácidos carboxílicos, tal como ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido oxálico, ácido láctico o ácido salicílico o ácidos sulfónicos, tal como, por ejemplo ácido p-toluenosulfónico, a un grupo básico, tal como por ejemplo amino, alquilamino, dialquilamino, piperidino, morfolino o piridino. Estas sales contienen entonces la base conjugada del ácido como anión.
- 55 Sustituyentes adecuados, que se encuentran en forma desprotonada, tal como por ejemplo ácidos sulfónicos o ácidos carboxílicos, pueden formar sales internas con grupos protonables por su parte, tal como grupos amino. A continuación, los compuestos de fórmula (I) usados de acuerdo con la invención y sus sales se denominan "compuestos de fórmula general (I)".
- A este respecto se prefieren compuestos de fórmula general (I), en la que
- Q representa la agrupación


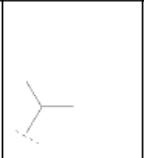
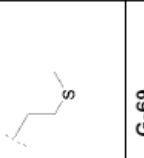
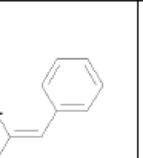
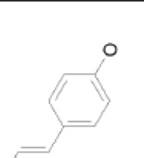
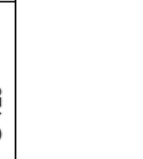


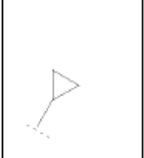
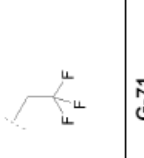
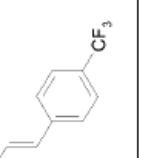
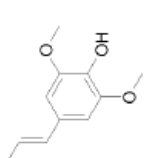
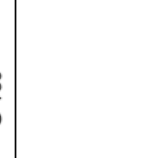


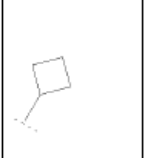
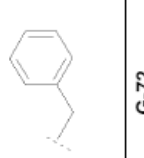
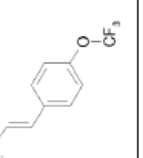
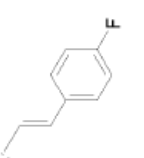
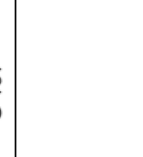


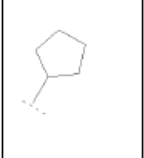
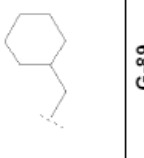
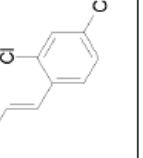
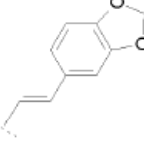
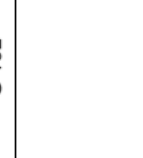

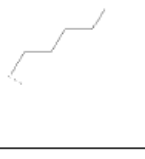
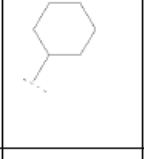
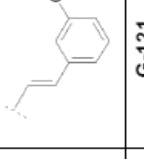
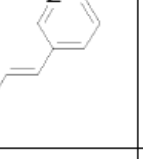
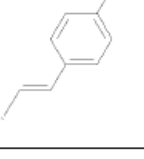
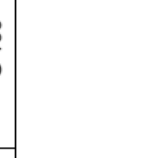


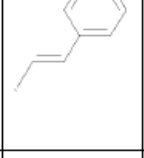
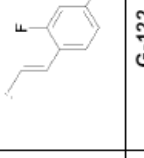
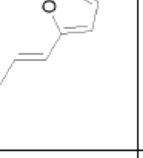
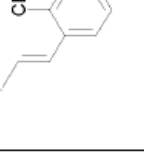
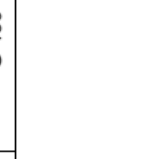


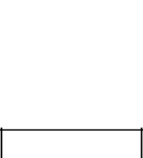







Q-2

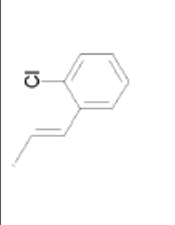
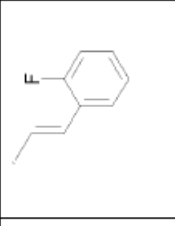
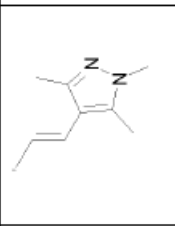
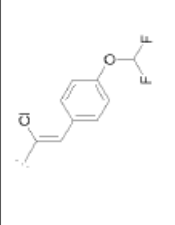
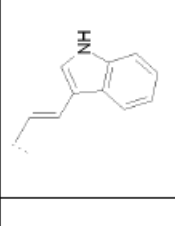
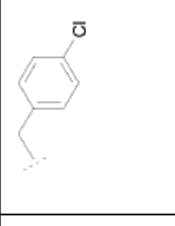
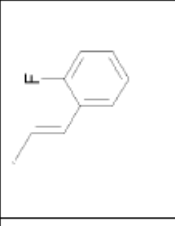
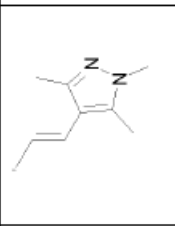
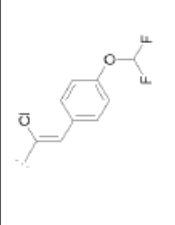
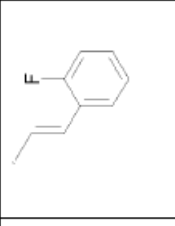
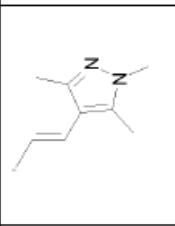
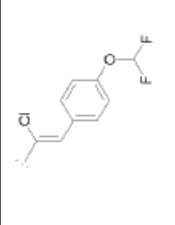
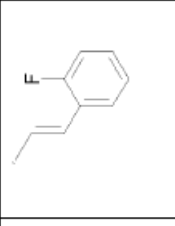
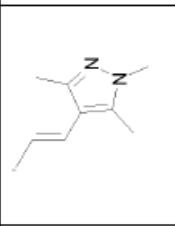
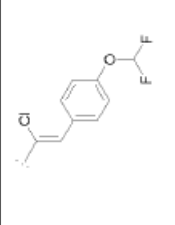
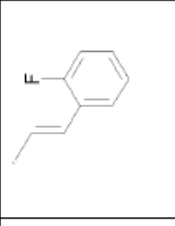
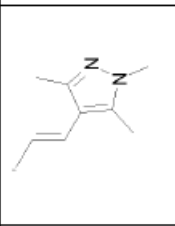
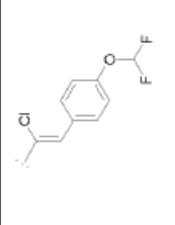
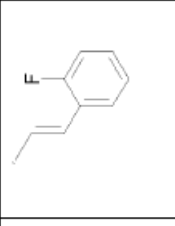
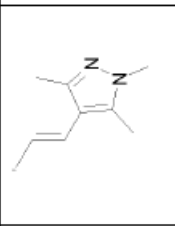
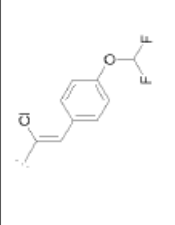
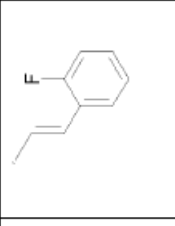
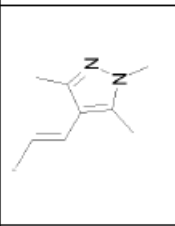
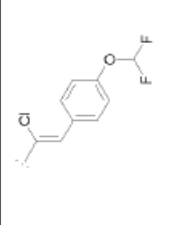
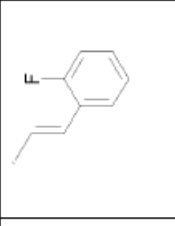
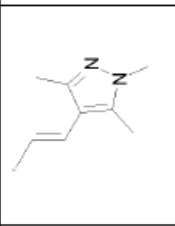
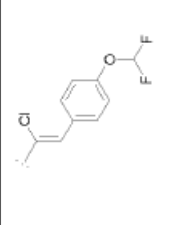
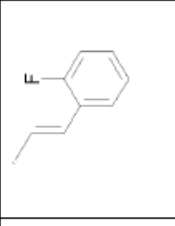
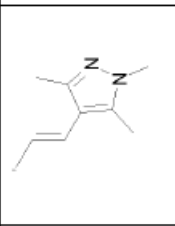
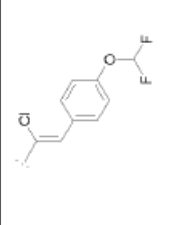
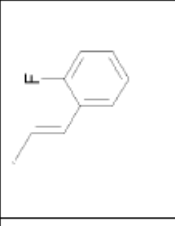
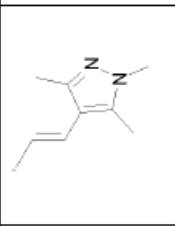
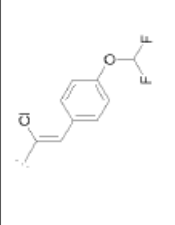
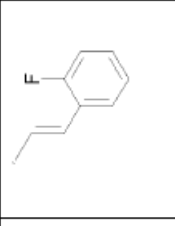
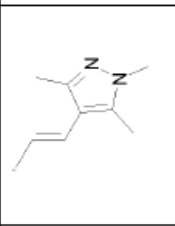
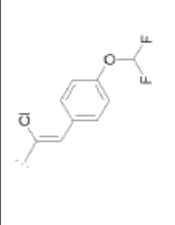
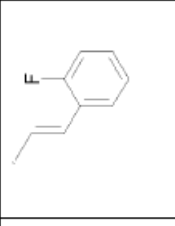
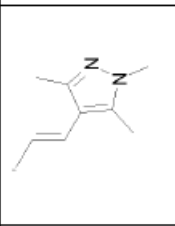
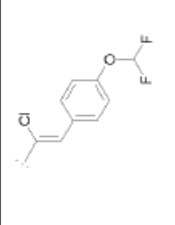
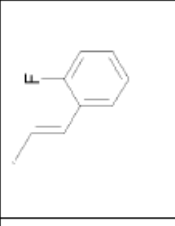
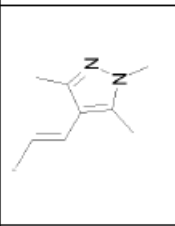
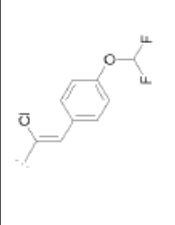
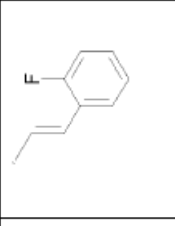
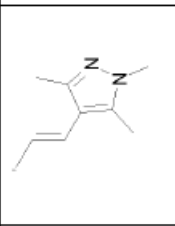
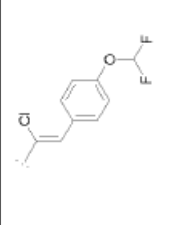
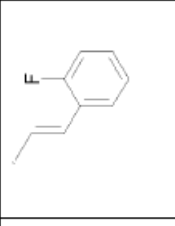
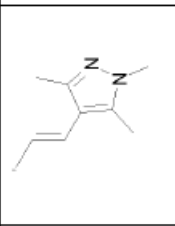
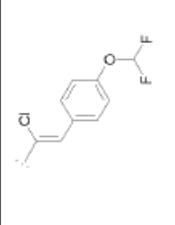
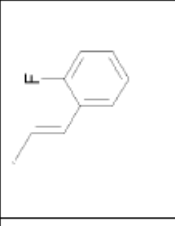
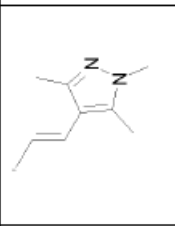
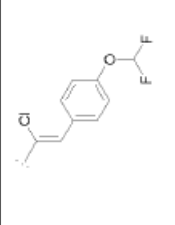
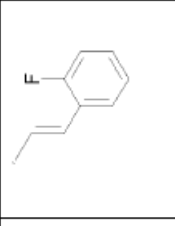
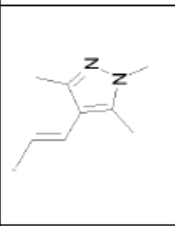
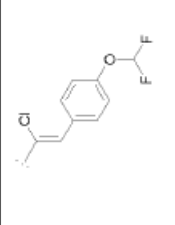
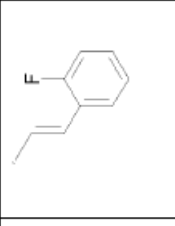
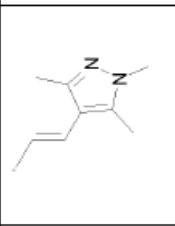
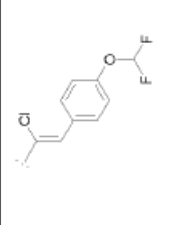
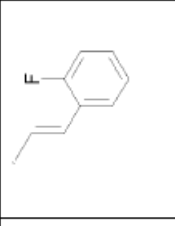
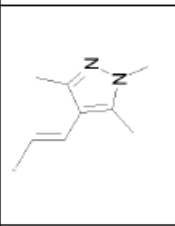
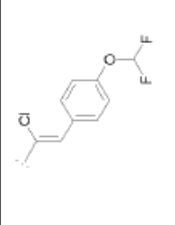
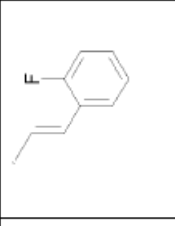
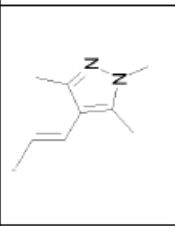
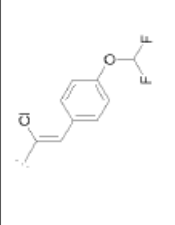
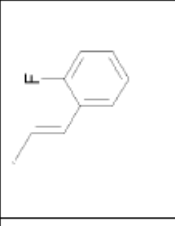
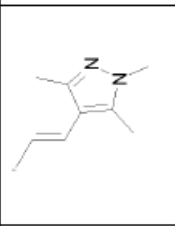
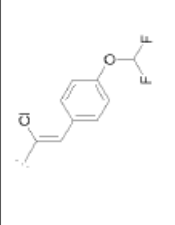
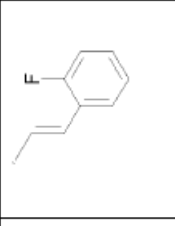
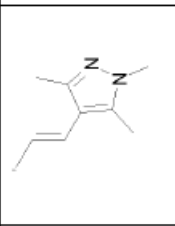
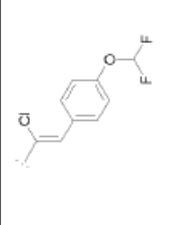
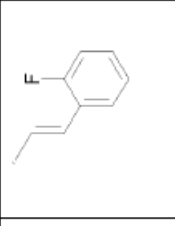
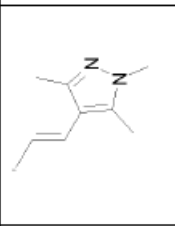
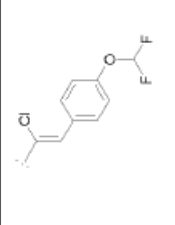
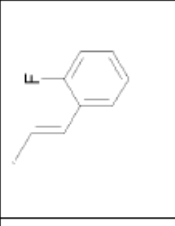
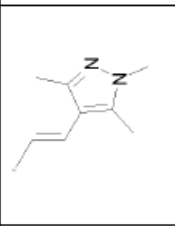
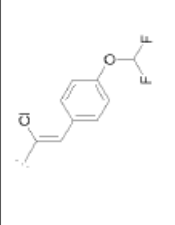
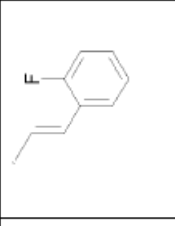
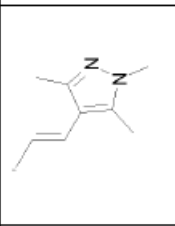
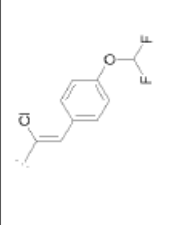
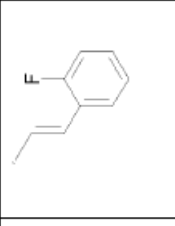
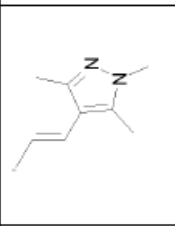
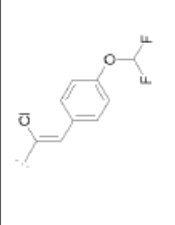
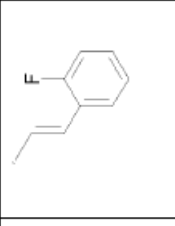
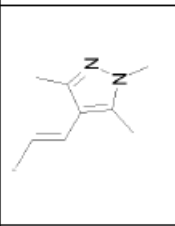
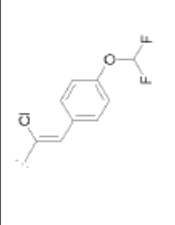
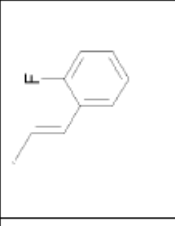
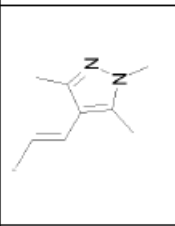
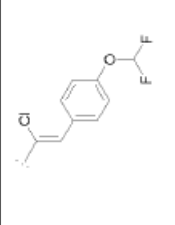
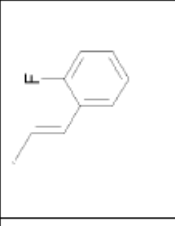
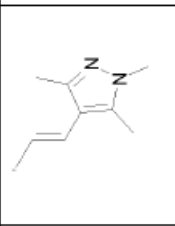
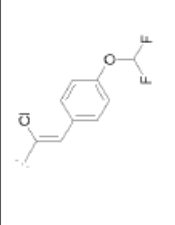
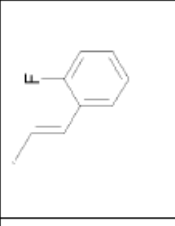
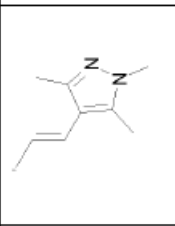
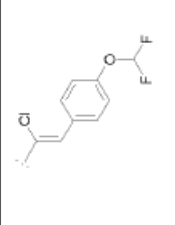
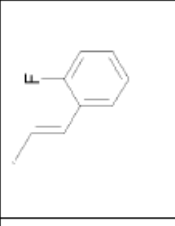
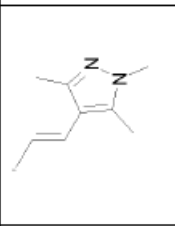
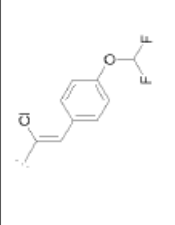
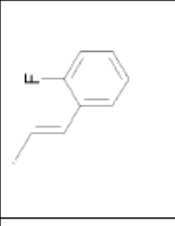
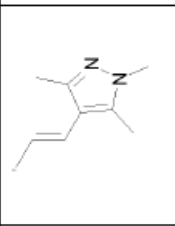
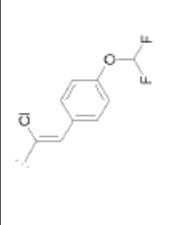
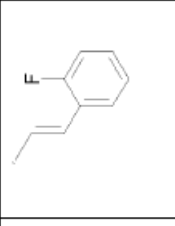
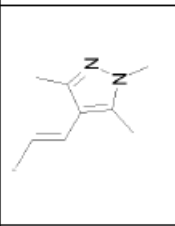
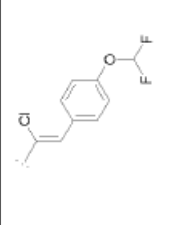
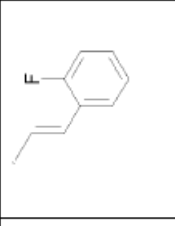
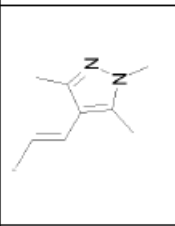
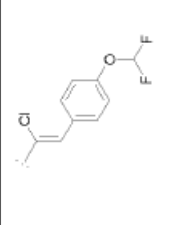
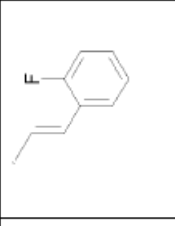
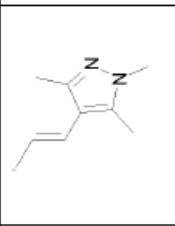
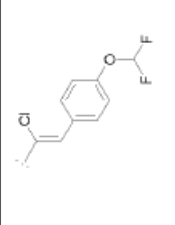
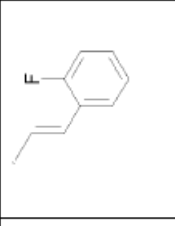
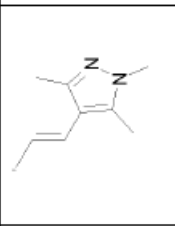
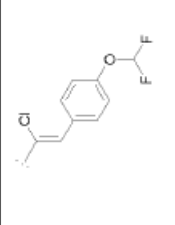
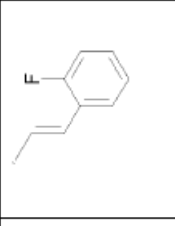
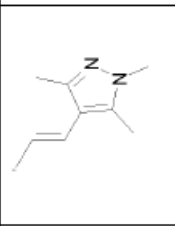
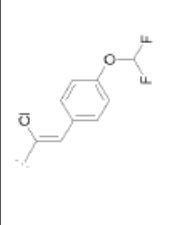
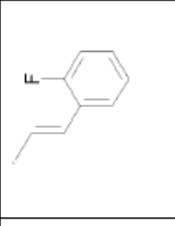
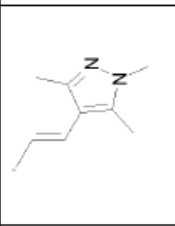
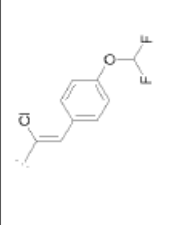
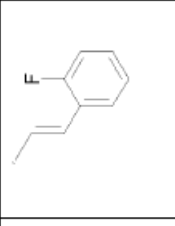
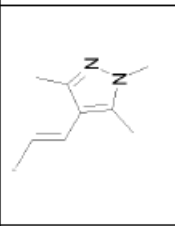
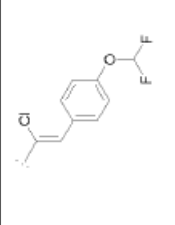
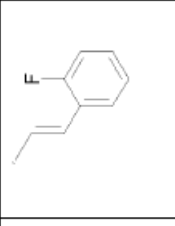
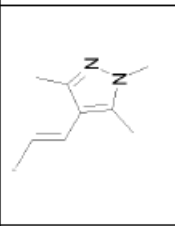
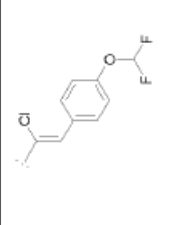
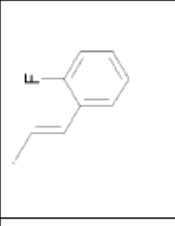
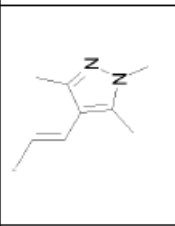
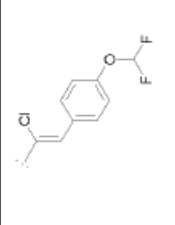
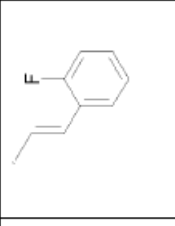
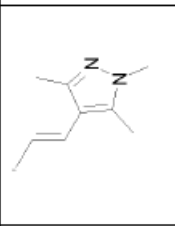
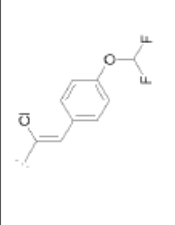
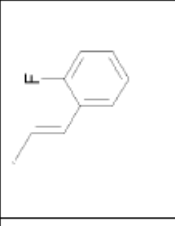
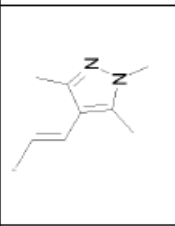
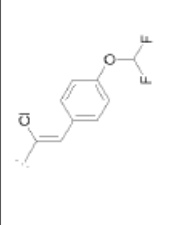
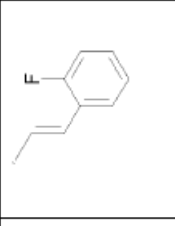
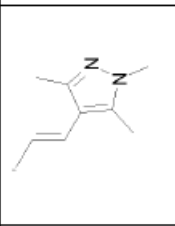
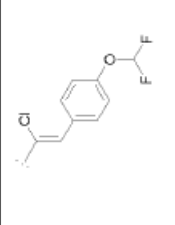
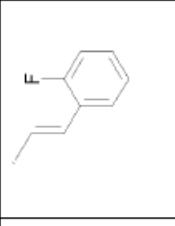
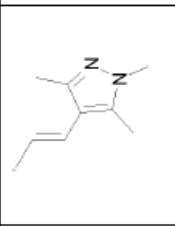
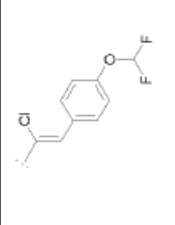
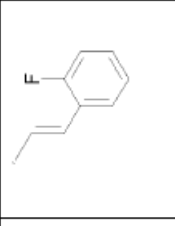
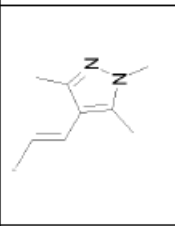
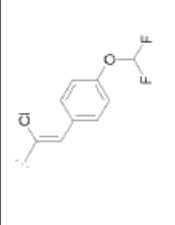
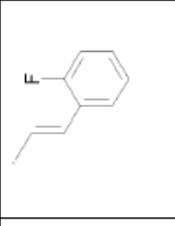
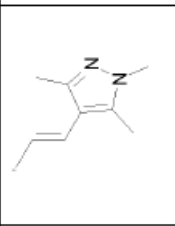
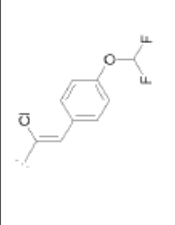
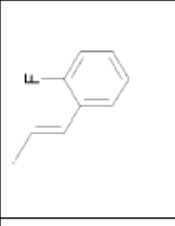
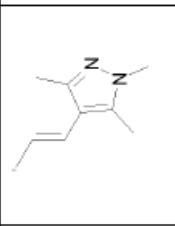
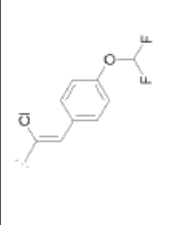
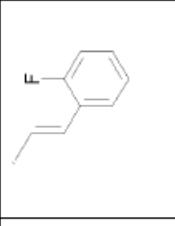
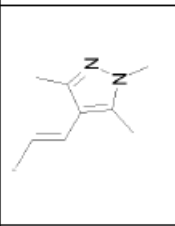
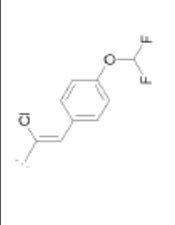
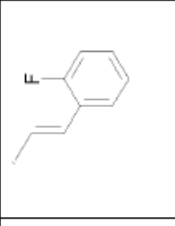
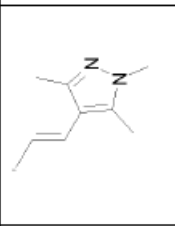
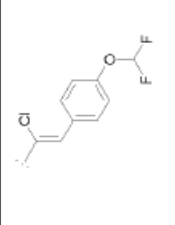
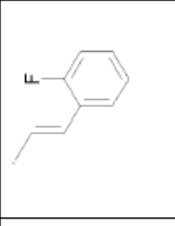
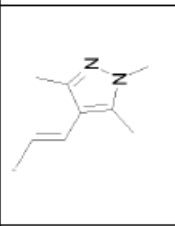
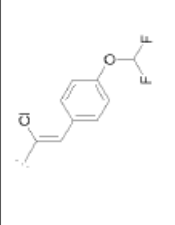
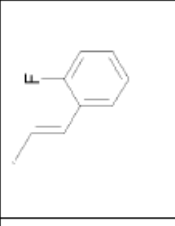
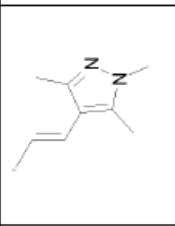
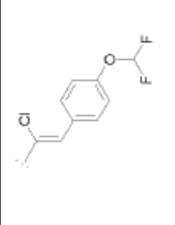
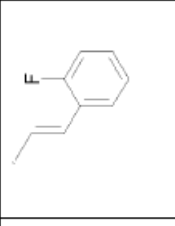
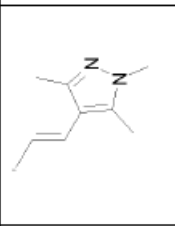
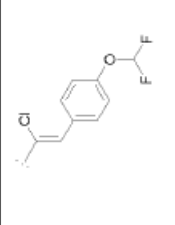
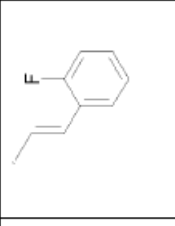
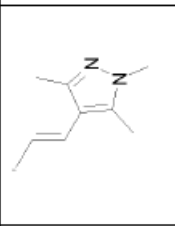
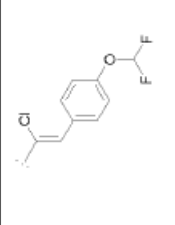
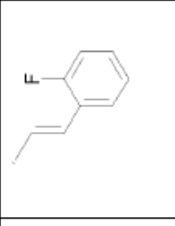
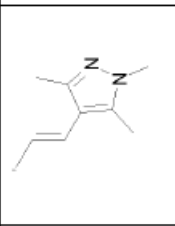
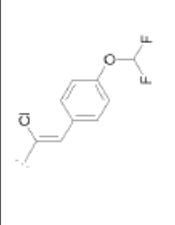
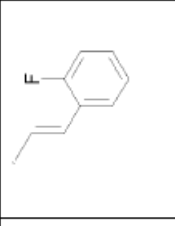
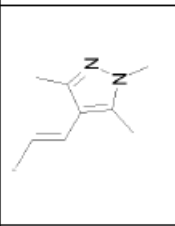
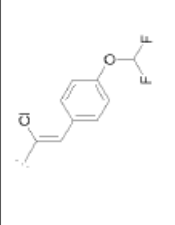
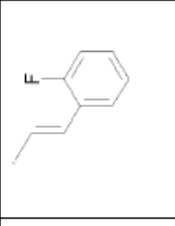
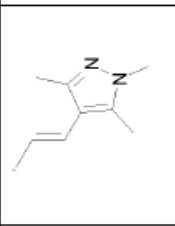
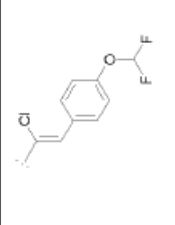
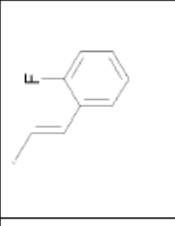
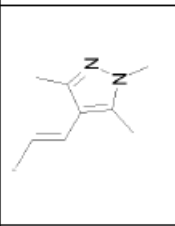
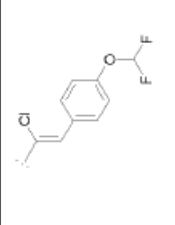
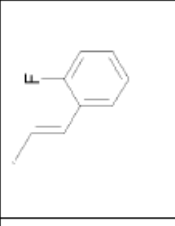
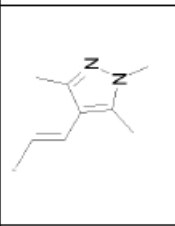
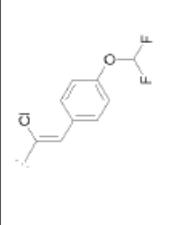
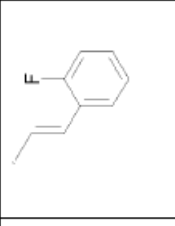
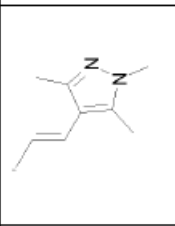
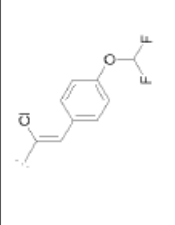
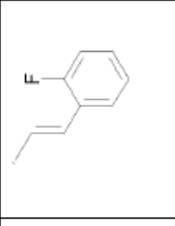
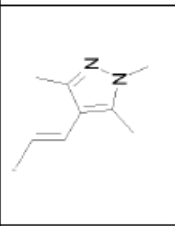
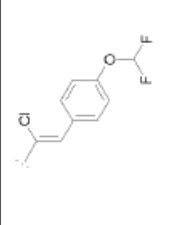
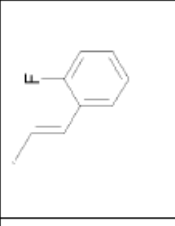
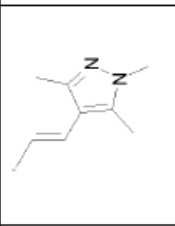
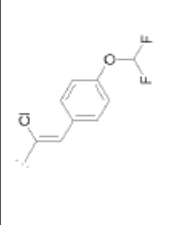
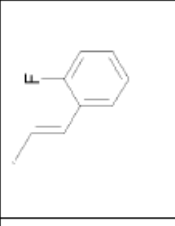
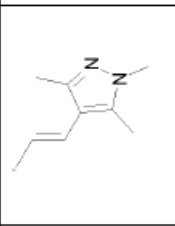
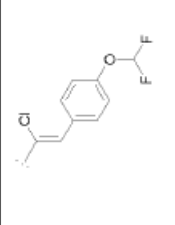
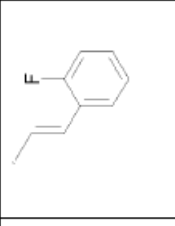
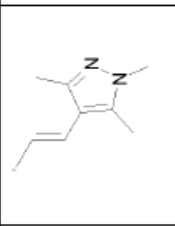
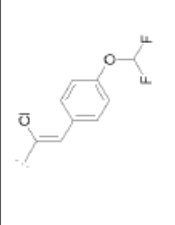
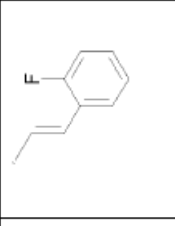
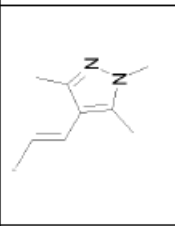
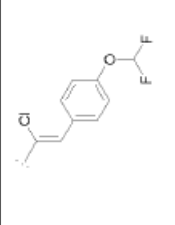
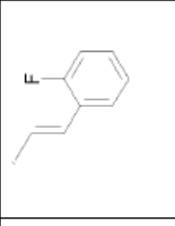
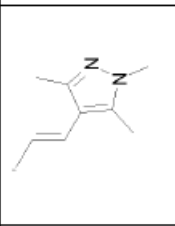
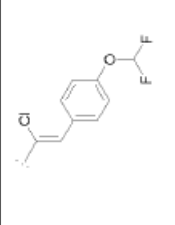
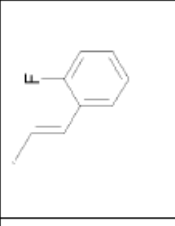
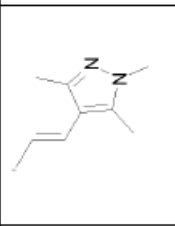
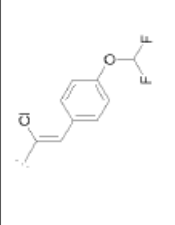
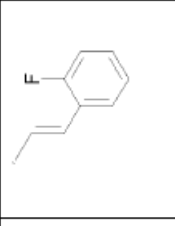
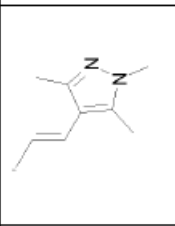
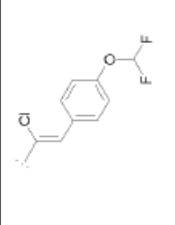
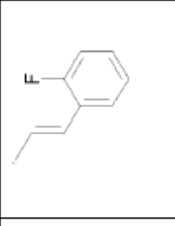
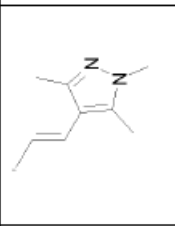
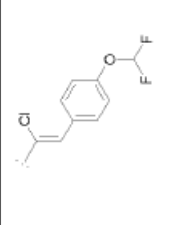
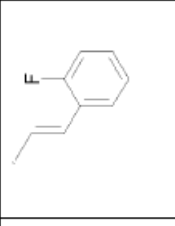
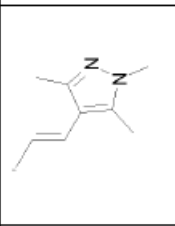
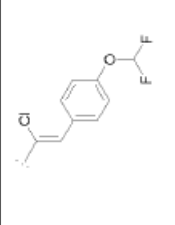
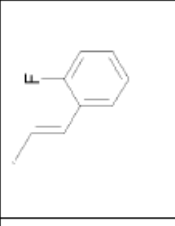
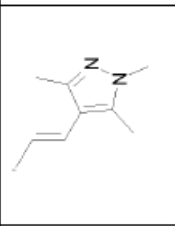
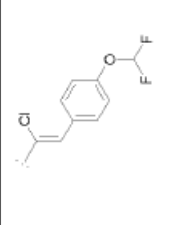
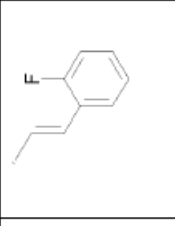
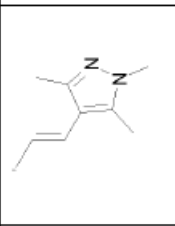
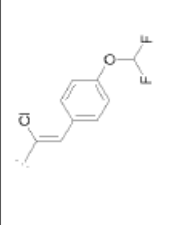
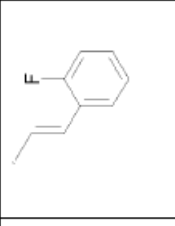
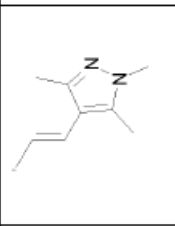
en la que  $R^6$ ,  $R^7$  y  $R^8$  tienen en cada caso el significado de acuerdo con las siguientes definiciones y en la que la flecha representa un enlace con el grupo  $N-R^5$ ;

- W representa oxígeno o azufre;
- 5 A representa la agrupación  $C-R^4$ , en el que  $R^4$  en la agrupación  $C-R^4$  tiene en cada caso el significado de acuerdo con la siguiente definición;
- $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  representan hidrógeno;
- 10  $R^4$  representa nitro, amino, hidroxilo, flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, hidrotio, alquilo ( $C_1-C_4$ ), cicloalquilo ( $C_3-C_6$ ), alquenido ( $C_2-C_6$ ), alquinilo ( $C_2-C_6$ ), arilo, aril-alquilo ( $C_1-C_4$ ), aril-alquenido ( $C_2-C_6$ ), aril-alquinilo ( $C_2-C_6$ ), heteroarilo, cicloalquil ( $C_3-C_6$ )-alquilo ( $C_1-C_4$ ), heteroaril-alquenido ( $C_2-C_6$ ), heteroaril-alquinilo ( $C_2-C_6$ ), haloalquilo ( $C_1-C_4$ ), halocicloalquilo ( $C_3-C_6$ ), haloalquenido ( $C_2-C_6$ ), haloalquilalquinilo ( $C_2-C_6$ ), trialquil ( $C_1-C_4$ )-silil-alquinilo ( $C_2-C_6$ ), alcoxi ( $C_1-C_4$ )-alquilo ( $C_1-C_4$ ), alcoxilo ( $C_1-C_4$ ), haloalcoxilo ( $C_1-C_4$ ), alqueniloxi ( $C_2-C_6$ )-alquilo ( $C_1-C_4$ ), aril-alcoxilo ( $C_1-C_4$ ), alquilamino ( $C_1-C_6$ ), alquenilamino ( $C_2-C_6$ ), alquilamino ( $C_2-C_6$ ), alquiltio ( $C_1-C_4$ ), haloalquiltio ( $C_1-C_4$ ), bis-alquilamino ( $C_1-C_6$ ), cicloalquilamino ( $C_3-C_6$ ), haloalquilamino ( $C_3-C_6$ ), alquil ( $C_1-C_6$ )-carbonilamino, cicloalquil ( $C_3-C_6$ )-carbonilamino, haloalquil ( $C_1-C_4$ )-carbonilamino, alcoxi ( $C_1-C_4$ )-carbonilamino, alquil ( $C_1-C_4$ )-aminocarbonilamino, alquil ( $C_1-C_4$ )-sulfonilamino, cicloalquil ( $C_3-C_6$ )-sulfonilamino, arilsulfonilamino, hetarilsulfonilamino, ( $C_3-C_6$ )-haloalquilsulfonilamino, alquilsulfonilo ( $C_1-C_4$ ), -haloalquilsulfonilo ( $C_1-C_6$ ), arilsulfonilo, alquilsulfonilo ( $C_1-C_4$ ), haloalquilsulfonilo ( $C_1-C_4$ ), cicloalquil ( $C_3-C_6$ )-alcoxilo ( $C_1-C_4$ ), alquinil ( $C_1-C_6$ )-alcoxilo ( $C_1-C_4$ ), alquenil ( $C_2-C_6$ )-alcoxilo ( $C_1-C_4$ ), alqueniloxi ( $C_2-C_6$ )-alcoxilo ( $C_1-C_4$ ), alquiloxi ( $C_1-C_4$ )-alcoxilo ( $C_1-C_4$ ), alquilamino ( $C_1-C_4$ )-alcoxilo ( $C_1-C_4$ ), bis-alquilamino ( $C_1-C_6$ )-alcoxilo ( $C_1-C_4$ ), cicloalquilamino ( $C_3-C_6$ )-alcoxilo ( $C_1-C_4$ );
- 15  $R^5$  representa H o uno de los grupos G-1 a G-6, G-43, G-51 a G-54, G-69, G-71, G-89, G-197 a G-198, G-202 a G-210, G212 a G-216 y G-222 a G-236;
- 25  $R^6$  representa uno de los grupos G-1 a G-6, G-43, G-51 a G-54, G-69, G-71, G-72, G-89, G-163 a G-168, G-197 a G-198, G-202 a G-210, G212 a G-216 y G-222 a G-240;
- $R^7$  representa uno de los grupos G-56, G-121 a G-132, G-138 a G-144, G-185 y G-247 a G-282; así como
- $R^8$  representa H o uno de los grupos G-1 a G-6 definidos anteriormente






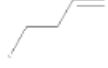
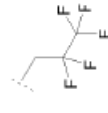
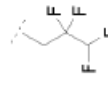
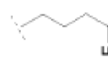





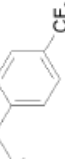
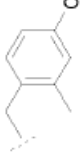


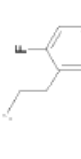
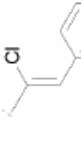

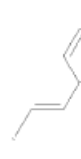
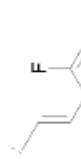
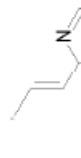
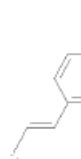

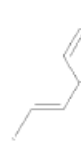
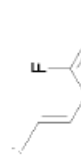
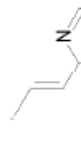
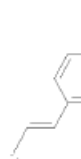
Correspondiendo los restos designados anteriormente a los restos expuestos según la siguiente Tabla.

	<b>G-1</b>						
<b>G-43</b>							
<b>G-69</b>							
<b>G-123</b>							
<b>G-129</b>							
<b>G-123</b>							
<b>G-123</b>							

(continuación)

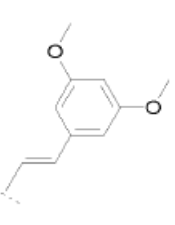
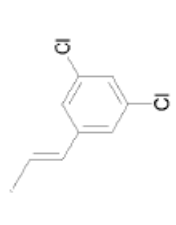
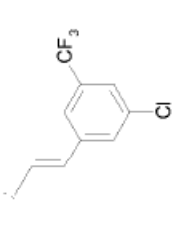
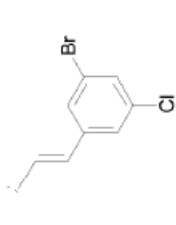
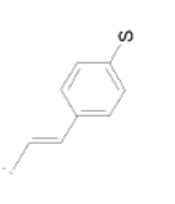
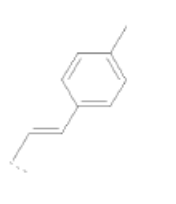
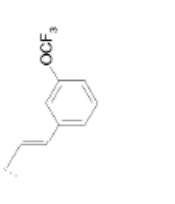
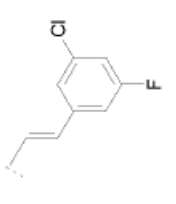
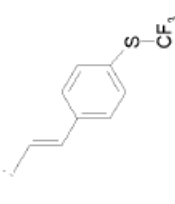
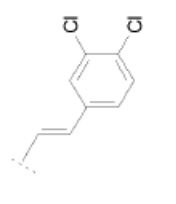
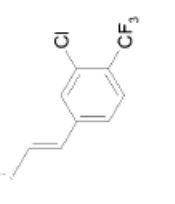
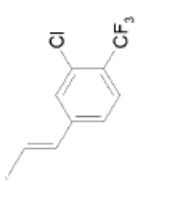
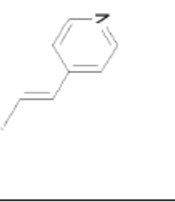
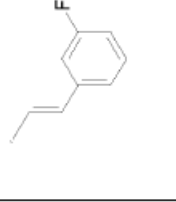
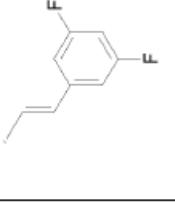
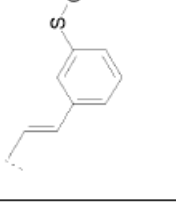
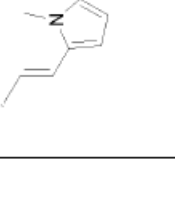
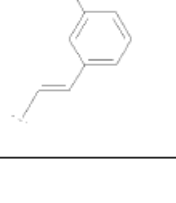
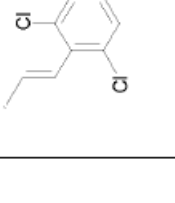
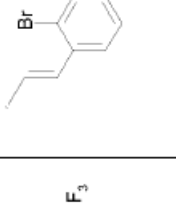
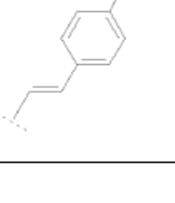
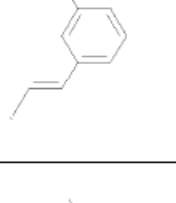
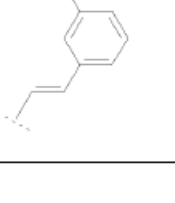
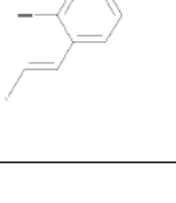
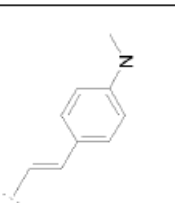
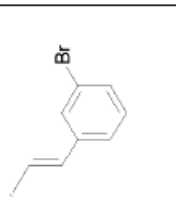
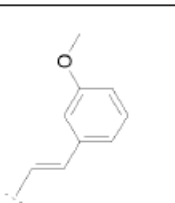
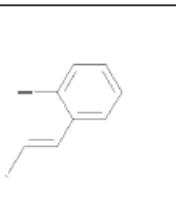
	G-140					
		G-141				G-142
						G-143
						G-144
						G-145
						G-146
						G-147
						G-148
						G-149
						G-150
						G-151
						G-152
						G-153
						G-154
						G-155
						G-156
						G-157
						G-158
						G-159
						G-160
						G-161
						G-162
						G-163
						G-164
						G-165
						G-166
						G-167
						G-168
						G-169
						G-170
						G-171
						G-172
						G-173
						G-174
						G-175
						G-176
						G-177
						G-178
						G-179
						G-180
						G-181
						G-182
						G-183
						G-184
						G-185
						G-186
						G-187
						G-188
						G-189
						G-190
						G-191
						G-192
						G-193
						G-194
						G-195
						G-196
						G-197
						G-198
						G-199
						G-200
						G-201
						G-202
						G-203
						G-204
						G-205
						G-206
						G-207
						G-208
						G-209
						G-210
						G-211
						G-212
						

(continuación)

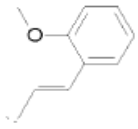
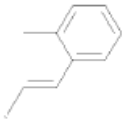
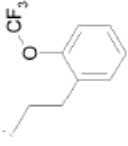
				
G-215	G-216	G-223	G-224	G-225
				
G-226	G-227	G-229	G-230	G-231
				
G-232	G-233	G-235	G-236	G-237
				
G-238	G-239	G-240	G-247	G-249
				
G-250	G-251	G-252	G-253	G-255
				
G-254	G-255			



(continuación)

	G-256		G-262		G-268		G-274
	G-257		G-258		G-270		G-276
	G-259		G-264		G-263		G-269
	G-260		G-265		G-271		G-271
	G-261		G-266		G-272		G-272
	G-267		G-267		G-273		G-273
	G-261		G-267		G-273		G-279

(continuación)

	<p>G-280</p>
	<p>G-281</p>
	<p>G-282</p>

Las definiciones de restos generales expuestas o expuestas en intervalos preferidos son válidas tanto para los productos finales de fórmula (I) como, de manera correspondiente, para los productos de partida o intermedios necesarios en cada caso para la producción. Estas definiciones de restos pueden combinarse aleatoriamente entre sí, es decir, también entre los intervalos preferidos indicados.

- 5 Con respecto a los compuestos de acuerdo con la invención se explican los nombres usados anteriormente y usados más adelante. Estos son conocidos por el experto y tienen en particular los significados explicados a continuación:

10 “Alcoxi” significa un resto alquilo unido a través de un átomo de oxígeno, alqueniloxilo significa un resto alquenilo unido a través de un átomo de oxígeno, alquiniloxilo significa un resto alquinilo unido a través de un átomo de oxígeno, cicloalquiloxilo significa un resto cicloalquilo unido a través de un átomo de oxígeno y cicloalqueniloxilo significa un resto cicloalquenilo unido a través de un átomo de oxígeno.

El término “arilo” significa un sistema aromático mono-, bi- o policíclico opcionalmente sustituido con preferentemente 6 a 14, en particular 6 a 10 átomos de C de anillo, por ejemplo fenilo, naftilo, antrilo, fenantrenilo, y similar, preferentemente fenilo.

- 15 Por el término “arilo opcionalmente sustituido” están abarcados también sistemas policíclicos, tal como tetrahidronaftilo, indenilo, indanilo, fluoroenilo, bifenililo, estando el sitio de unión en el sistema aromático. Desde el punto de vista de la sistemática, “arilo” está abarcado, por regla general, también por el término “fenilo opcionalmente sustituido”.

20 De acuerdo con la invención, la expresión “heteroarilo” representa compuestos heteroaromáticos, es decir compuestos heterocíclicos aromáticos completamente insaturados, preferentemente representa anillos de 5 a 7 miembros con 1 a 3, preferentemente 1 o 2 heteroátomos iguales o distintos, preferentemente O, S o N. Heteroarilos de acuerdo con la invención son por ejemplo 1H-pirrol-1-ilo; 1H-pirrol-2-ilo; 1H-pirrol-3-ilo; furan-2-ilo; furan-3-ilo; tien-2-ilo; tien-3-ilo, 1H-imidazol-1-ilo; 1H-imidazol-2-ilo; 1H-imidazol-4-ilo; 1H-imidazol-5-ilo; 1H-pirazol-1-ilo; 1H-pirazol-3-ilo; 1H-pirazol-4-ilo; 1 H-pirazol-5-ilo, 1H-1,2,3-triazol-1-ilo, 1 H-1,2,3-triazol-4-ilo, 1H-1,2,3-triazol-5-ilo, 2H-1,2,3-triazol-2-ilo, 2H-1,2,3-triazol-4-ilo, 1H-1,2,4-triazol-1-ilo, 1H-1,2,4-triazol-3-ilo, 4H-1,2,4-triazol-4-ilo, 1,2,4-oxadiazol-3-ilo, 1,2,4-oxadiazol-5-ilo, 1,3,4-oxadiazol-2-ilo, 1,2,3-oxadiazol-4-ilo, 1,2,3-oxadiazol-5-ilo, 1,2,5-oxadiazol-3-ilo, azepinilo, piridin-2-ilo, piridin-3-ilo, piridin-4-ilo, pirazin-2-ilo, pirazin-3-ilo, pirimidin-2-ilo, pirimidin-4-ilo, pirimidin-5-ilo, piridazin-3-ilo, piridazin-4-ilo, 1,3,5-triazin-2-ilo, 1,2,4-triazin-3-ilo, 1,2,4-triazin-5-ilo, 1,2,4-triazin-6-ilo, 1,2,3-triazin-4-ilo, 1,2,3-triazin-5-ilo, 1,2,4-, 1,3,2-, 1,3,6- y 1,2,6-oxazinilo, isoxazol-3-ilo, isoxazol-4-ilo, isoxazol-5-ilo, 1,3-oxazol-2-ilo, 1,3-oxazol-4-ilo, 1,3-oxazol-5-ilo, isotiazol-3-ilo, isotiazol-4-ilo, isotiazol-5-ilo, 1,3-tiazol-2-ilo, 1,3-tiazol-4-ilo, 1,3-tiazol-5-ilo, oxepinilo, tiepinilo, 1,2,4-triazolonilo y 1,2,4-diazepinilo. Los grupos heteroarilo de acuerdo con la invención pueden estar sustituidos además con uno o varios restos iguales o distintos. Si dos átomos de carbono adyacentes son constituyente de un anillo aromático adicional, entonces se trata de sistemas heteroaromáticos condensados, tal como compuestos heteroaromáticos benzocondensados o policondensados. Se prefieren por ejemplo quinolina; isoquinolina; quinoxalina; quinazolina; cinnolina; 1,5-naftiridina; 1,6-naftiridina; 1,7-naftiridina; 1,8-naftiridina; 2,6-naftiridina; 2,7-naftiridina; ftalazina; piridopirazinas; piridopirimidinas; piridopiridazinas; pteridinas; pirimidopirimidinas.

El nombre “halógeno” significa por ejemplo flúor, cloro, bromo o yodo. Si se usa el nombre para un resto, entonces “halógeno” significa por ejemplo un átomo de flúor, cloro, bromo o yodo.

- 40 De acuerdo con la invención “alquilo” significa un resto hidrocarburo saturado de cadena lineal o ramificado de cadena abierta, que está opcionalmente mono- o polisustituido. Sustituyentes preferidos son átomos de halógeno, grupos alcoxi, haloalcoxi, ciano, alquiltio, haloalquiltio, amino o nitro, se prefieren especialmente metoxilo, metilo, fluoroalquilo, ciano, nitro, flúor, cloro, bromo o yodo.

45 “Haloalquilo”, “haloalquenilo” y “haloalquinil” significan alquilo, alquenilo o alquinilo parcial o completamente sustituidos con átomos de halógeno iguales o distintos, por ejemplo monohaloalquilo (= monohaloalquilo) tal como por ejemplo  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ ,  $\text{CHClCH}_3$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_2\text{F}$ ; perhaloalquilo tal como por ejemplo  $\text{CCl}_3$ ,  $\text{CClF}_2$ ,  $\text{CFCl}_2$ ,  $\text{CF}_2\text{CClF}_2$ ,  $\text{CF}_2\text{CClCF}_3$ ; polihaloalquilo tal como por ejemplo  $\text{CH}_2\text{CHFCl}$ ,  $\text{CF}_2\text{CClFH}$ ,  $\text{CF}_2\text{CBrFH}$ ,  $\text{CH}_2\text{CF}_3$ ; el término perhaloalquilo comprende, a este respecto, también el término perfluoroalquilo.

50 “Fluoroalquilo” significa un resto hidrocarburo sustituido de cadena lineal o ramificado de cadena abierta, saturado y sustituido con flúor, encontrándose al menos un átomo de flúor en una de las posiciones posibles.

“Perfluoroalquilo” significa un resto hidrocarburo de cadena lineal o ramificado de cadena lineal, saturado y sustituido completamente con flúor tal como por ejemplo  $\text{CF}_3$ ,  $\text{CF}_2\text{CF}_3$ ,  $\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$ .

55 “Alquilo parcialmente fluorado” significa un resto hidrocarburo saturado, de cadena lineal o ramificado, que está sustituido una o varias veces con flúor, pudiendo encontrarse los átomos de flúor correspondientes como sustituyentes en uno o varios átomos de carbono distintos de la cadena de hidrocarburo de cadena lineal o ramificada, tal como por ejemplo  $\text{CHFCH}_3$ ,  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$ ,  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$ ,  $\text{CHF}_2$ ,  $\text{CH}_2\text{F}$ ,  $\text{CHFCH}_2\text{CF}_3$ .

“Haloalquilo parcialmente fluorado” significa un resto hidrocarburo saturado, de cadena lineal o ramificado, que está sustituido con distintos átomos de halógeno con al menos un átomo de flúor, seleccionándose todos los otros átomos de halógeno opcionalmente presentes del grupo flúor, cloro o bromo, yodo. Los átomos de halógeno correspondientes pueden encontrarse a este respecto como sustituyentes en uno o varios átomos de carbono distintos de la cadena de hidrocarburo de cadena lineal o ramificada. Haloalquilo parcialmente fluorado incluye también la sustitución completa de la cadena lineal o ramificada con halógeno con la participación de al menos un átomo de flúor.

Haloalcoxilo es por ejemplo  $\text{OCF}_3$ ,  $\text{OCHF}_2$ ,  $\text{OCH}_2\text{F}$ ,  $\text{OCF}_2\text{CF}_3$ ,  $\text{OCH}_2\text{CF}_3$  y  $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ ; lo correspondiente es válido para haloalqueno y otros restos sustituidos con halógeno.

La expresión mencionada a modo de ejemplo en este caso “alquilo ( $\text{C}_1\text{-C}_4$ )” significa una abreviatura de alquilo con uno a 4 átomos de carbono de manera correspondiente a los datos de intervalo para átomos de C, es decir abarca los restos metilo, etilo, 1-propilo, 2-propilo, 1-butilo, 2-butilo, 2-metilpropilo o terc-butilo. Restos alquilo generales con un intervalo mayor indicado de átomos de C, por ejemplo “alquilo ( $\text{C}_1\text{-C}_6$ )”, abarcan de manera correspondiente también restos alquilo de cadena lineal o ramificados con un mayor número de átomos de C, es decir de acuerdo con el ejemplo también los restos alquilo con 5 y 6 átomos de C.

Cuando no se indica en especial, en el caso de los restos hidrocarburo, tal como restos alquilo, alqueno y alquino, también en restos compuestos, se prefieren las estructuras de hidrocarburo inferiores, por ejemplo con 1 a 6 átomos de C o en el caso de grupos insaturados con 2 a 6 átomos de C. Restos alquilo, también en los restos compuestos tal como alcoxilo, haloalquilo etc., significan por ejemplo metilo, etilo, n- o i-propilo, n-, i-, t- o 2-butilo, pentilos, hexilos, tal como n-hexilo, i-hexilo y 1,3-dimetilbutilo, heptilos, tal como n-heptilo, 1-metilhexilo y 1,4-dimetilpentilo; restos alqueno y alquino tienen el significado de los restos insaturados posibles correspondientes a los restos alquilo, estando contenido al menos un doble enlace o triple enlace.

Se prefieren restos con un doble enlace o triple enlace.

Alqueno incluye en particular también restos hidrocarburo de cadena lineal o ramificados con más de un doble enlace, tal como 1,3-butadieno y 1,4-pentadieno, pero también restos aleno o cumuleno con uno o varios dobles enlaces acumulados, tal como por ejemplo aleno (1,2-propadieno), 1,2-butadieno y 1,2,3-pentatrieno. Alqueno significa por ejemplo vinilo, que puede estar sustituido opcionalmente con otros restos alquilo, por ejemplo prop-1-en-1-ilo, but-1-en-1-ilo, alilo, 1-metil-prop-2-en-1-ilo, 2-metil-prop-2-en-1-ilo, but-2-en-1-ilo, 1-metil-but-3-en-1-ilo y 1-metil-but-2-en-1-ilo, 2-metilprop-1-en-1-ilo, 1-metilprop-1-en-1-ilo, 1-metilprop-2-en-1-ilo, 2-metil-prop-2-en-1-ilo, but-2-en-1-ilo, but-3-en-1-ilo, 1-metil-but-3-en-1-ilo o 1-metil-but-2-en-1-ilo, penteno, 2-metilpenteno o hexeno.

Alquino incluye en particular también restos hidrocarburo de cadena lineal o ramificados de cadena abierta con más de un triple enlace o también con uno o varios triples enlaces y uno o varios dobles enlaces, tal como por ejemplo 1,3-butatrieno o 3-penten-1-in-1-ilo. Alquino ( $\text{C}_2\text{-C}_6$ ) significa por ejemplo etino, propargilo, 1-metil-prop-2-in-1-ilo, 2-butino, 2-pentino o 2-hexino, preferentemente propargilo, but-2-in-1-ilo, but-3-in-1-ilo o 1-metil-but-3-in-1-ilo.

El término “cicloalquilo” significa un sistema de anillo saturado, carbocíclico con preferentemente 3-8 átomos de C de anillo, por ejemplo ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo o ciclohexilo. En el caso de cicloalquilo opcionalmente sustituido se abarcan sistemas cíclicos con sustituyentes, estando abarcados también sustituyentes con un doble enlace en el resto cicloalquilo, por ejemplo un grupo alquilideno tal como metilideno. En el caso de cicloalquilo opcionalmente sustituido se abarcan también sistemas alifáticos policíclicos, tal como por ejemplo biciclo[1.1.0]butan-1-ilo, biciclo[1.1.0]butan-2-ilo, biciclo[2.1.0]pentan-1-ilo, biciclo[2.1.0]pentan-2-ilo, biciclo[2.1.0]pentan-5-ilo, biciclo[2.2.1]hept-2-ilo (norbornilo), biciclo[2.2.2]octan-2-ilo, adamantan-1-ilo y adamantan-2-ilo. La expresión “cicloalquilo ( $\text{C}_3\text{-C}_7$ )” significa una abreviatura de cicloalquilo con tres a 7 átomos de carbono de manera correspondiente a los datos de intervalos para átomos de C.

En el caso de cicloalquilo sustituido se abarcan también sistemas alifáticos espirocíclicos, tal como por ejemplo espiro[2.2]pent-1-ilo, espiro[2.3]hex-1-ilo, espiro[2.3]hex-4-ilo, 3-espiro[2.3]hex-5-ilo.

“Cicloalqueno” significa un sistema de anillo carbocíclico, no aromático, parcialmente insaturado con preferentemente 4-8 átomos de C, por ejemplo 1-ciclobutenilo, 2-ciclobutenilo, 1-ciclopentenilo, 2-ciclopentenilo, 3-ciclopentenilo, o 1-ciclohexenilo, 2-ciclohexenilo, 3-ciclohexenilo, 1,3-ciclohexadieno o 1,4-ciclohexadieno, estando abarcados también sustituyentes con un doble enlace en el resto cicloalqueno, por ejemplo un grupo alquilideno tal como metilideno. En el caso de cicloalqueno opcionalmente sustituido son válidas las explicaciones para cicloalquilo sustituido de manera correspondiente.

El término “alquilideno”, por ejemplo también en la forma alquilideno ( $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ ), significa el resto de un resto hidrocarburo de cadena lineal o ramificado de cadena abierta, que está unido a través de un doble enlace. Como sitio de unión para alquilideno se tienen en cuenta, naturalmente, solo posiciones en el cuerpo de base, en las que dos átomos de H pueden sustituirse por el doble enlace; restos son por ejemplo  $=\text{CH}_2$ ,  $=\text{CH-CH}_3$ ,  $=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$ ,  $=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-C}_2\text{H}_5$  o  $=\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{-C}_2\text{H}_5$ . Cicloalquilideno significa un resto carbocíclico que está unido a través de un doble enlace.

Un resto heterocíclico (heterociclilo) contiene al menos un anillo heterocíclico (= anillo carbocíclico, en el que al menos un átomo de C está sustituido por un heteroátomo, preferentemente por un heteroátomo del grupo N, O, S, P, B, Si, Se) que es saturado, insaturado o heteroaromático y a este respecto puede estar no sustituido o sustituido, estando localizado el sitio de unión en un átomo de anillo. Si el resto heterociclilo o el anillo heterocíclico está opcionalmente sustituido, puede estar condensado con otros anillos carbocíclicos o heterocíclicos. En el caso de heterociclilo opcionalmente sustituido, se abarcan también sistemas policíclicos, tal como por ejemplo 8-azabicyclo[3.2.1]octanilo o 1-azabicyclo[2.2.1]heptilo. En el caso de heterociclilo opcionalmente sustituido se abarcan también sistemas espirocíclicos, tal como por ejemplo 1-oxa-5-azaespiro[2.3]hexilo. Cuando no se define lo contrario, el anillo heterocíclico contiene preferentemente de 3 a 9 átomos de anillo, en particular de 3 a 6 átomos de anillo, y uno o varios, preferentemente de 1 a 4, en particular 1, 2 o 3 heteroátomos en el anillo heterocíclico, preferentemente del grupo N, O, y S, no debiendo encontrarse, sin embargo, directamente adyacentes dos átomos de oxígeno, tal como por ejemplo con un heteroátomo del grupo N, O y S tal como 1- o 2- o 3-pirrolidinilo, 3,4-dihidro-2H-pirrol-2- o 3-ilo, 2,3-dihidro-1H-pirrol-1- o 2- o 3- o 4- o 5-ilo; 2,5-dihidro-1H-pirrol-1- o 2- o 3-ilo, 1- o 2- o 3- o 4-piperidinilo; 2,3,4,5-tetrahidropiridin-2- o 3- o 4- o 5-ilo o 6-ilo; 1,2,3,6-tetrahidropiridin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 1,2,3,4-tetrahidropiridin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 1,4-dihidropiridin-1- o 2- o 3- o 4-ilo; 2,3-dihidropiridin-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo; 2,5-dihidropiridin-2- o 3- o 4- o 5- o 6-ilo, 1- o 2- o 3- o 4-azepanilo; 2,3,4,5-tetrahidro-1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3,4,7-tetrahidro-1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,3,6,7-tetrahidro-1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4-ilo; 3,4,5,6-tetrahidro-2H-azepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 4,5-dihidro-1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4-ilo; 2,5-dihidro-1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2,7-dihidro-1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4-ilo; 2,3-dihidro-1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 3,4-dihidro-2H-azepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 3,6-dihidro-2H-azepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 5,6-dihidro-2H-azepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 4,5-dihidro-3H-azepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 1H-azepin-1- o 2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 2H-azepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 3H-azepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo; 4H-azepin-2- o 3- o 4- o 5- o 6- o 7-ilo. Heterociclos de 3 anillos o 4 anillos preferidos son por ejemplo 1- o 2-aziridinilo, oxiranilo, tiiranilo, 1- o 2- o 3-azetidínilo, 2- o 3-oxetanilo, 2- o 3-tietanilo, 1,3-dioxetan-2-ilo.

Si se trata de un heterociclo de nitrógeno parcial o completamente saturado, este puede estar enlazado tanto a través de carbono como a través del nitrógeno con el resto de la molécula.

De acuerdo con la invención "arilsulfonilo" representa fenilsulfonilo opcionalmente sustituido o arilsulfonilo policíclico opcionalmente sustituido, en este caso en particular naftil-sulfonilo opcionalmente sustituido, por ejemplo sustituido con halógeno, ciano, nitro, grupos alquilo, haloalquilo, haloalcoxi, amino, alquilamino, alquilcarbonilamino, dialquilamino o alcoxi.

De acuerdo con la invención "cicloalquilsulfonilo" representa, por sí solo o como constituyente de un grupo químico, cicloalquilsulfonilo opcionalmente sustituido, preferentemente con 3 a 6 átomos de carbono tal como por ejemplo ciclopropilsulfonilo, ciclobutilsulfonilo, ciclopentilsulfonilo o ciclohexilsulfonilo.

De acuerdo con la invención "alquilsulfonilo" representa, por sí solo o como constituyente de un grupo químico, alquilsulfonilo de cadena lineal o ramificado, preferentemente con 1 a 8, o con 1 a 6 átomos de carbono tal como por ejemplo metilsulfonilo, etilsulfonilo, n-propilsulfonilo, isopropilsulfonilo, n-butilsulfonilo, isobutilsulfonilo, sec-butilsulfonilo y terc-butilsulfonilo.

De acuerdo con la invención "alquiltio" representa, por sí solo o como constituyente de un grupo químico, S-alquilo de cadena lineal o ramificado, preferentemente con 1 a 8, de manera especialmente preferente con 1 a 6 átomos de carbono, tal como por ejemplo metiltio, etiltio, n-propiltio, isopropiltio, n-butiltio, isobutiltio, sec-butiltio y terc-butiltio. Alqueniltio significa un resto alquenilo unido a través de un átomo de azufre, alquíniltio significa un resto alquinilo unido a través de un átomo de azufre, cicloalquiltio significa un resto cicloalquilo unido a través de átomo de azufre y cicloalqueniltio significa un resto cicloalquenilo unido a través de un átomo de azufre.

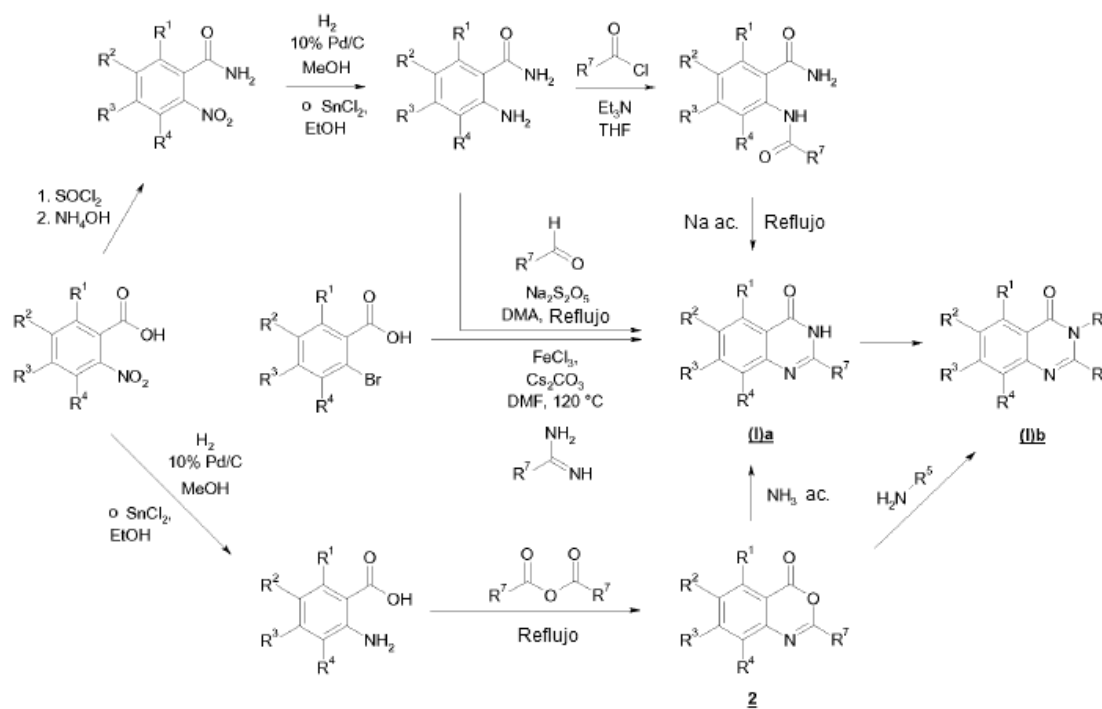
Los compuestos de fórmula general (I) pueden encontrarse como estereoisómeros en función del tipo y el enlace de los sustituyentes. Los estereoisómeros posibles definidos por su forma espacial específica, tal como enantiómeros, diastereómeros, isómeros Z y E están abarcados por la fórmula (I). Si están presentes por ejemplo uno o varios grupos alquenilo, entonces pueden aparecer diastereómeros (isómeros Z- y E). Si están presentes por ejemplo uno o varios átomos de carbono asimétricos, entonces pueden obtenerse enantiómeros y diastereómeros. Los estereoisómeros pueden obtenerse a partir de las mezclas que se producen durante la producción de acuerdo con procedimientos de separación habituales. La separación cromatográfica puede tener lugar tanto a escala analítica para establecer el exceso enantiomérico o el exceso diastereomérico, tal como también a escala preparativa para la producción de patrones de ensayo para pruebas biológicas. Igualmente, pueden producirse de manera selectiva estereoisómeros mediante el uso de reacciones estereoselectivas con el uso de sustancias de partida y/o coadyuvantes activos. La invención se refiere por lo tanto también a todos los estereoisómeros que se abarcan por la fórmula general (I), pero no están indicados con su estereoforma específica, así como sus mezclas.

La síntesis de quinazolinonas sustituidas ( $A^1 = C-R^4$ ), piridopirimidinonas ( $A^1 = N$ ) y dihidroquinazolinonas como subclases preferidas de las dihidropirimidinonas condensadas de fórmula general (I).

Pirimidinonas condensadas sustituidas del tipo quinazolinona y piridopirimidinona pueden producirse de acuerdo con procedimientos conocidos (véase J. Comb. Chem. 2009, 11, 653; J. Heterocyclic Chem. 2009, 46, 178; J. Comb.

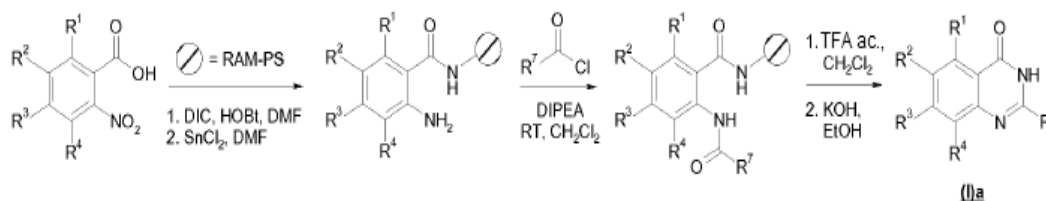
Chem. 2009, 11, 676; Bioorg Med. Chem. 2010, 18, 526; Molecules 2009, 14, 4246; Bioorg. Med. Chem. 2009, 17, 119; Anti-Cancer Drug Des. 1995, 10, 507; Tetrahedron 2004, 60, 4107; J. Med. Chem. 1998, 41, 5247; Org. Prep. Proc. 1980, 12, 219; Ind. J. Chem. 1995, 34B, 587; Synthesis 2008, 3974; J. Org. Chem. 2006, 71, 382; Angew. Chem. 2009, 121, 354; documento WO97/10221; documento WO98/11438). La subclase de las pirazolo- y imidazoloquinazolinonas se encuentra accesible igualmente a través del uso de rutas de síntesis conocidas en la bibliografía (véase Tetrahedron 2010, 66, 128; documento WO2008090379; documento WO2007149907). Dihidroquinazolin-4(1H)-onas pueden producirse igualmente de acuerdo con procedimientos conocidos de la bibliografía (véase Synthesis 2006, 344; Bioorg Med. Chem. 2006, 14, 1378; Synth. Comm. 2007, 37, 1965; Tetrahedron Lett. 2008, 49, 3814). Dihidroquinazolin-4(1H)-onas quirales pueden obtenerse mediante síntesis enantioselectivas (véase J. Med. Chem. 2008, 51, 4620; Angew. Chem. 2009, 121, 925) o mediante separación por HPLC preparativa de los enantiómeros en una fase quiral. Distintas rutas de producción conocidas de la bibliografía se usaron para la construcción de las estructuras de núcleo de quinazolinona, estructuras de núcleo de piridopirimidina y las estructuras de dihidroquinazolin-4(1H)-ona y se optimizaron parcialmente. Ejemplos de síntesis detallados seleccionados se exponen en la siguiente sección. Las rutas de síntesis utilizadas y examinadas parten a este respecto de ácidos nitrobenzoicos sustituidos que pueden obtenerse comercialmente o que pueden producirse fácilmente, ácidos nicotínicos o 1,3-benzoxazinonas (anhídridos de ácido isatoico).

El ácido 2-nitrobenzoico en cuestión, opcionalmente sustituido adicionalmente, puede convertirse, con ayuda de cloruro de tionilo y solución acuosa de amoníaco, en la 2-nitrobenzamida correspondiente, que se reduce o bien con hidrógeno en presencia de un catalizador del sistema paladio sobre carbón en un disolvente adecuado o con cloruro de estaño (II), para dar una 2-aminobenzamida opcionalmente sustituido adicionalmente. La 2-aminobenzamida así obtenida, a través de distintas variantes de reacción, por ejemplo mediante condensación con un aldehído en un disolvente adecuado (por ejemplo DMA) a temperatura elevada o mediante acilación del grupo amino con un cloruro de acilo en un disolvente adecuado (por ejemplo tetrahidrofurano) con el uso de una base adecuada (por ejemplo trietilamina) con posterior cierre de anillo mediado por una base (por ejemplo hidróxido de sodio), puede convertirse en la quinazolinona (I)a sustituida deseada (Esquema 1). Como alternativa, la quinazolinona (I)a sustituida correspondiente puede obtenerse también mediante reacción de una benzoxazinona 2 correspondiente con solución acuosa de amoníaco. Mediante reacción de la benzoxazinona 2 con una amina  $R^5-NH_2$  pueden producirse quinazolinonas N-sustituidas (I)b. Quinazolinonas N-sustituidas (I)b pueden obtenerse igualmente mediante reacción directa de las quinazolinonas (I)a. Las benzoxazinonas 2 opcionalmente sustituidas se producen también partiendo de los ácidos 2-nitrobenzoicos en cuestión opcionalmente sustituidos adicionalmente en dos etapas mediante reducción del grupo nitro con hidrógeno en presencia del sistema paladio sobre carbono en un disolvente adecuado (por ejemplo metanol) o con cloruro de estaño (II) en un disolvente adecuado (por ejemplo etanol) y posterior condensación con un anhídrido apropiado a temperatura elevada (Esquema 1).

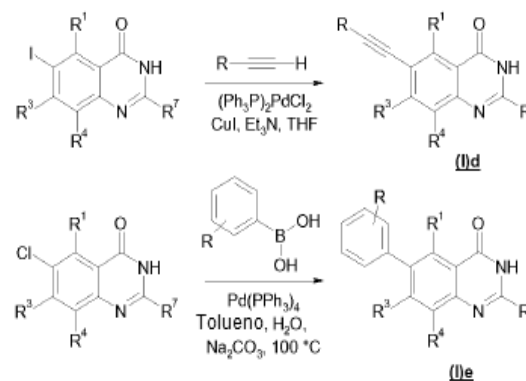


Esquema 1

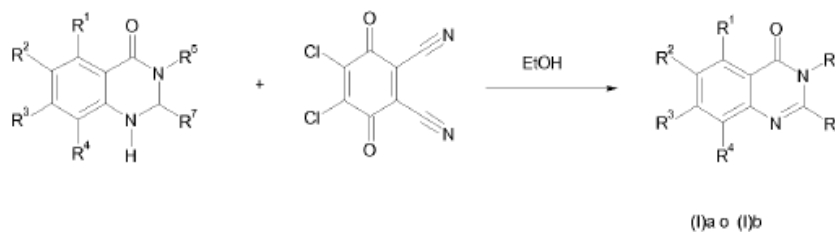
Una variante adicional para la producción de las quinazolinonas (I)a es la condensación mediada por cloruro de hierro (III) y carbonato de cesio de una amidina adecuada y un ácido 2-bromobenzoico opcionalmente sustituido adicionalmente en un disolvente polar-aprótico adecuado (por ejemplo DMF o dioxano) a temperatura elevada. Las quinazolinonas (I)a de acuerdo con la invención pueden producirse además a través de una ruta de síntesis soportada en fase sólida con el uso de una resina de poliestireno adecuada (Esquema 2; las abreviaturas usadas en los Esquemas 1 y 2 tienen el siguiente significado: DMA = dimetilacetamida, DMF = N,N-dimetilformamida, RAM-PS = resina de polímero para la síntesis unida a fase sólida, DIC = N,N'-diisopropilcarbodiimida, HOBT = N-hidroxibenzotriazol, DIPEA = N,N-diisopropiletilamina, TFA = ácido trifluoroacético). A este respecto se une en primer lugar el ácido 2-nitrobenzoico opcionalmente sustituido adicionalmente correspondiente a una resina de RAM-PS, a continuación se convierte el grupo nitro con cloruro de estaño (II) en un disolvente adecuado (por ejemplo N,N-dimetilformamida) en un grupo amino y se acila con un cloruro de carbonilo apropiado con ayuda de diisopropiletilamina en un disolvente adecuado (por ejemplo diclorometano). En la etapa de reacción final tiene lugar la ciclación para dar el producto objetivo deseado y la escisión de la resina mediante reacción con hidróxido de potasio en etanol a temperatura elevada.



Las quinazolinonas (I)a con sustituyentes cloro, bromo o yodo en las posiciones R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> o R<sup>4</sup> pueden sustituirse adicionalmente con ayuda de reacciones catalizadas por metal de transición. Ejemplos seleccionados de este tipo de reacciones están representados en el Esquema 3. Los sustituyentes R no están definidos en detalle en el Esquema 3, dado que se trata de reacciones ejemplares. Los sustituyentes posibles y preferidos en los grupos introducidos resultan de las reivindicaciones y definiciones mencionadas anteriormente. Con ayuda de un acoplamiento de Sonogashira con el uso de cloruro de cobre (I) y dicloruro de bis-(trifenil-fosfina)paladio en un disolvente adecuado, por ejemplo trietilamina (Et<sub>3</sub>N) o una mezcla de trietilamina y tetrahidrofurano (THF), pueden introducirse por ejemplo grupos alquínilo, arilalquínilo, heteroarilalquínilo, alquilsililalquínilo o alquilalquínilo y formarse las moléculas objetivo (I)d. A través de un acoplamiento de Suzuki con tetrakis-(trifenilfosfina)paladio en un sistema de disolventes adecuado pueden producirse por ejemplo moléculas objetivo aril-, alquenil-, cicloalquil- o heteroaril-sustituidas tal como quinazolinonas (I)e.

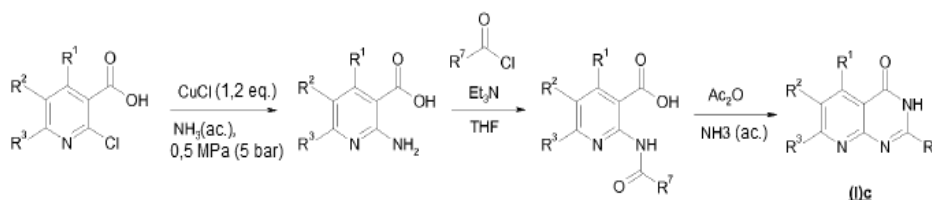


Cuando R<sup>6</sup> es hidrógeno, pueden oxidarse 2,3-dihidroquinazolin-4(1H)-onas con agentes de oxidación adecuados, tal como por ejemplo 2,3-dicloro-5,6-diciano-1,4-benzoquinona (DDQ) para dar quinazolinonas de fórmula general (I)a o (I)b.



Esquema 4

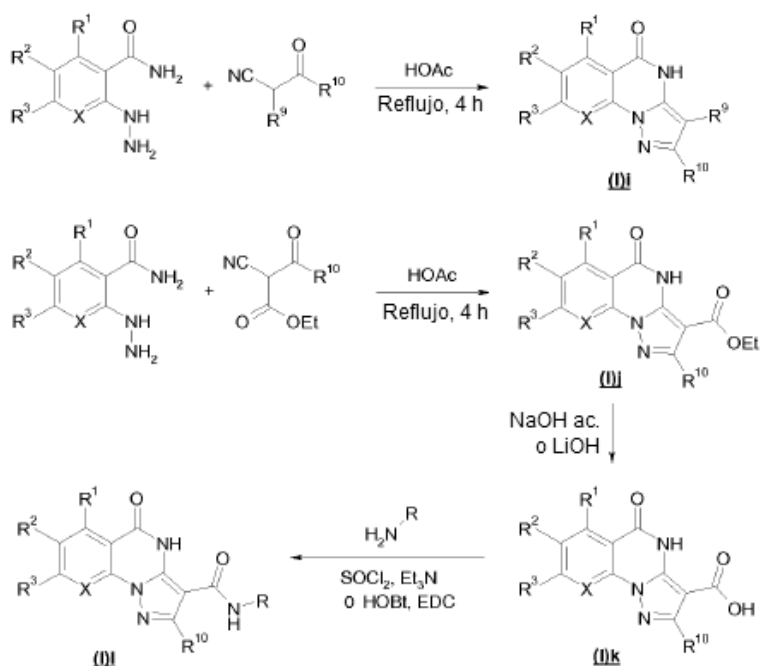
- Las piridopirimidinonas (I)c análogas pueden producirse en varias etapas de reacción partiendo de ácidos cloronicotínicos comercialmente disponibles y opcionalmente sustituidos (Esquema 5). En primer lugar se intercambia a este respecto el átomo de cloro a presión elevada con ayuda de amoníaco y cloruro de cobre (I) por un grupo amino. El ácido aminonicotínico así obtenido se hace reaccionar después con un cloruro de acilo en un disolvente adecuado (por ejemplo tetrahidrofurano) con el uso de una base adecuada (por ejemplo trietilamina). Mediante reacción con un anhídrido adecuado y posterior adición de solución acuosa de amoníaco se forma la piridopirimidinona (I)c sustituida deseada.



Esquema 5

- Mediante condensación de 2-hidrazinobenzamidas opcionalmente sustituidas adicionalmente o amidas de ácido 2-hidrazinonicotínico con  $\alpha$ -cianocetonas sustituidas en ácido acético glacial a temperatura elevada pueden producirse pirazoloquinazolinonas (I)j sustituidas (Esquema 6). Dado que esta reacción transcurre con éxito con una pluralidad de  $\alpha$ -cianocetonas sustituidas de diferente manera, puede introducirse por ejemplo, tal como se muestra en el Esquema 6, también un grupo carboxilo como sustituyente  $R^9$ . Los ésteres de ácido pirazoloquinazolinoncarboxílico (I)j correspondientes pueden convertirse, mediante escisión de éster con una base adecuada (por ejemplo hidróxido de sodio o hidróxido de litio) y posterior tratamiento ácido, en los ácidos (I)k correspondientes. Los ácidos (I)k así obtenidos pueden convertirse, por un lado con ayuda de cloruro de tionilo, trietilamina y una amina adecuada, pero también mediante el uso de hidroxibenzotriazol (HOBT) y 1-etil-3-(3-dimetilaminopropil)carbodiimida (EDC) y una amina adecuada, en las amidas de ácido carboxílico (I)l correspondientes.

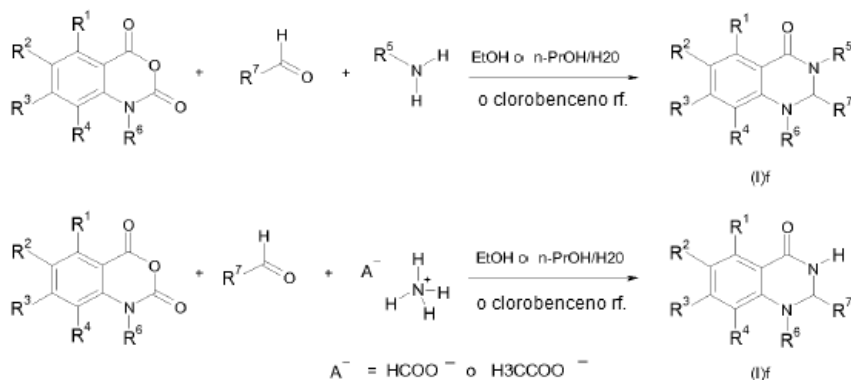




Esquema 6

2,3-Dihidroquinazolin-4(1H)-onas (If) pueden obtenerse mediante reacción de 1,3-benzoxazinonas (anhídridos de ácido isatoico) con aldehídos en presencia de una fuente de nitrógeno opcionalmente sustituida  $R^5NH_2$  (Esquema 7). Si  $R^5$  es hidrógeno, entonces puede servir como fuente de nitrógeno, además del uso de amoníaco a presión elevada, también formiato de amonio o acetato de amonio.

5

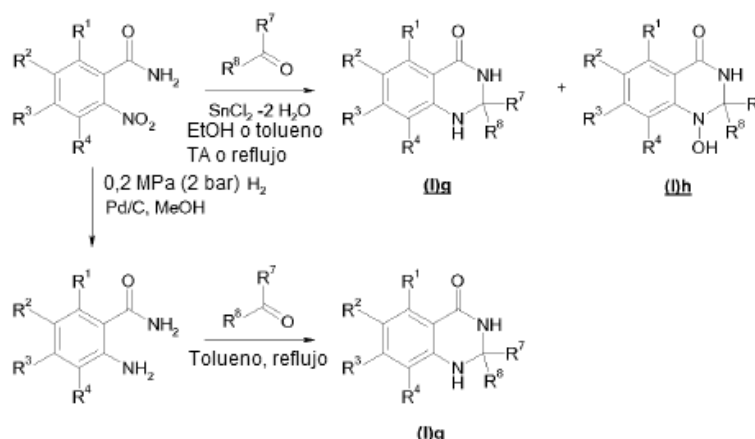


Esquema 7

Dihidroquinazolin-4(1H)-onas 2,2-disustituidas (Ig) pueden producirse partiendo de 2-nitrobenzamidias opcionalmente sustituidas adicionalmente en una reacción con una cetona correspondientemente sustituida e hidrato de cloruro de estaño (II) en un disolvente adecuado (por ejemplo etanol o tolueno) (Esquema 8). En la reacción de 2-nitrobenzamidias opcionalmente sustituidas adicionalmente, puede formarse a este respecto, además de la dihidroquinazolinona (Ig) también la 1-hidroxi-2,3-dihidroquinazolinona (Ih) correspondiente. 2-Aminobenzamidias opcionalmente sustituidas adicionalmente, que pueden obtenerse también mediante hidrogenación mediada por paladio de las 2-nitrobenzamidias correspondientes, pueden convertirse mediante condensación con cetonas adecuadas a temperatura elevada en un disolvente adecuado (por ejemplo tolueno) también para dar las dihidroquinazolinonas 2,2-disustituidas (Ig) deseadas.

10

15



Esquema 8

Ejemplos de síntesis de compuestos de fórmula general I

Los números de sustancia mencionados corresponden a las numeraciones mencionadas en las Tablas 1 a 5. Los datos de espectroscopía de RMN de  $^1\text{H}$ , RMN de  $^{13}\text{C}$  y RMN de  $^{19}\text{F}$ , que se indican para los ejemplos químicos descritos en las siguientes secciones, (400 MHz en RMN de  $^1\text{H}$  y 150 MHz en RMN de  $^{13}\text{C}$  y 375 MHz en RMN de  $^{19}\text{F}$ , disolventes  $\text{CDCl}_3$ ,  $\text{CD}_3\text{OD}$  o  $d_6\text{-DMSO}$ , patrón interno: tetrametilsilano  $\delta = 0,00$  ppm), se obtuvieron con un aparato de la empresa Bruker, y las señales designadas tienen los significados expuestos a continuación: a = ancho; s = singlete, d = doblete, t = triplete, dd = doble doblete, ddd = doblete de un doble doblete, m = multiplete, q = cuartete, quint = quintete, sext = sextete, sept = septete, dq = doble cuartete, dt = doble triplete.

10 **N.º I.4-352: 2S-(+)-8-Metoxi-2-[(E)-2-feniletetil]-2,3-dihidroquinazolin-4(1H)-ona**

200 mg de 2R,S-8-metoxi-2-[(E)-2-feniletetil]-2,3-dihidroquinazolin-4(1H)-ona racémica (Ejemplo I.4-75) se separaron por medio de HPLC preparativa en una fase quiral (Chiralpak IC 20  $\mu\text{m}$  de la empresa Chiral Technologies Europe, Illkirch, Francia; dimensión de la columna 250 x 50 mm).

15 Después de la separación por destilación del eluyente permanecieron 43 mg de 2S-(+)-8-metoxi-2-[(E)-2-feniletetil]-2,3-dihidroquinazolin-4(1H)-ona con un exceso enantiomérico del 68,00 % (determinado mediante HPLC analítica en Chiralpak IC 5  $\mu\text{m}$  de la empresa Chiral Technologies Europe, Illkirch, Francia; dimensión de la columna 250 x 4,6 mm).

**N.º I.4-353: (-)-8-Metoxi-2-[(E)-2-feniletetil]-2,3-dihidroquinazolin-4(1H)-ona**

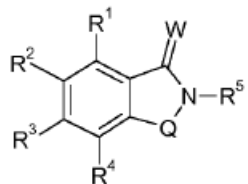
200 mg de 2R,S-8-metoxi-2-[(E)-2-feniletetil]-2,3-dihidroquinazolin-4(1H)-ona racémica (Ejemplo I.4-75) se separaron por medio de HPLC preparativa en una fase quiral (Chiralpak IC 20  $\mu\text{m}$  de la empresa Chiral Technologies Europe, Illkirch, Francia; dimensión de la columna 250 x 50 mm).

25 Después de la separación por destilación del eluyente permanecieron 68 mg de 2R-(-)-8-metoxi-2-[(E)-2-feniletetil]-2,3-dihidroquinazolin-4(1H)-ona con un valor de rotación específico de  $[\alpha]^{23}_D = -180,10^\circ$ , lo que corresponde a un exceso enantiomérico del 99,40 % (determinado mediante HPLC analítica en Chiralpak IC 5  $\mu\text{m}$  de la empresa Chiral Technologies Europe, Illkirch, Francia; dimensión de la columna 250 x 4,6 mm).

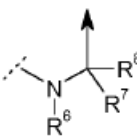
En analogía a los ejemplos de producción expuestos anteriormente y teniendo en cuenta los datos generales para la producción de compuestos de fórmula (I), se obtienen los siguientes compuestos, con los en los cuerpos de base 1.2

Tabla 1 - Con cuerpo de base I.4 y las definiciones de restos mencionadas a continuación:

N.º	W	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>
I.4-68	O	H	H	H	H	H	G-1	G-56
I.4-74	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	G-56
I.4-75	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	G-56
I.4-76	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	G-128
I.4-77	O	H	H	H	H	H	G-1	G-128
I.4-90	O	H	H	H	H	H	G-1	G-130
I.4-91	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	G-130
I.4-92	O	H	H	H	H	H	G-1	G-129
I.4-93	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	G-129
I.4-98	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	G-131
I.4-99	O	H	H	H	H	H	G-1	G-131
I.4-100	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	G-132
I.4-101	O	H	H	H	H	H	G-1	G-132
I.4-102	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	G-132
I.4-110	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	G-127
I.4-111	O	H	H	H	H	H	G-1	G-127
I.4-112	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	G-131
I.4-119	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	G-138
I.4-120	O	H	H	H	H	H	G-1	G-138
I.4-121	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	G-138
I.4-176	O	Cl	H	H	H	H	H	G-102
I.4-177	O	F	H	H	H	H	H	G-102
I.4-178	O	H	H	H	H	H	G-223	G-102
I.4-179	O	H	Cl	H	Cl	H	H	G-102



(I.4) con Q = Q-2 =



Q-2

representando la flecha el enlace con el grupo N-R<sup>5</sup> y con R<sup>8</sup> = H y con R<sup>6</sup>, y R<sup>7</sup> seleccionados de los restos G-1 a G-282 mencionados anteriormente para todos los casos en los que y/o no son H

## ES 2 587 657 T3

(continuación)

N.º	W	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>
I.4-181	O	H	H	H	Cl	H	H	G-102
I.4-221	O	H	H	H	H	H	G-223	G-56
I.4-222	O	H	Cl	H	Cl	H	H	G-56
I.4-224	O	H	H	H	Cl	H	H	G-56
I.4-239	O	Cl	H	H	H	H	H	G-132
I.4-240	O	H	CH <sub>3</sub>	H	H	H	H	G-132
I.4-241	O	F	H	H	H	H	H	G-132
I.4-242	O	H	H	H	H	H	G-223	G-132
I.4-243	O	H	Cl	H	Cl	H	H	G-132
I.4-245	O	H	H	H	Cl	H	H	G-132
I.4-258	O	H	H	H	H	H	G-223	G-128
I.4-259	O	H	Cl	H	Cl	H	H	G-128
I.4-261	O	H	H	H	Cl	H	H	G-128
I.4-269	O	Cl	H	H	H	H	H	G-129
I.4-270	O	H	H	H	H	H	G-223	G-129
I.4-272	O	H	H	H	H	H	G-223	G-84
I.4-296	O	F	H	H	H	H	H	G-129
I.4-297	O	H	H	H	Cl	H	H	G-129
I.4-300	O	F	H	H	H	H	H	G-128
I.4-302	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	G-126
I.4-327	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-215	H	G-56
I.4-328	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-215	H	G-132
I.4-338	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-215	H	G-127
I.4-352	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	G-56
I.4-353	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	G-56
I.4-368	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-213	H	G-56
I.4-380	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-213	H	G-127
I.4-381	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-213	H	G-128
I.4-382	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-213	H	G-132
I.4-383	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-213	H	G-121
I.4-384	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-213	H	G-126
I.4-385	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-213	H	G-129
I.4-386	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-213	H	G-131

## ES 2 587 657 T3

(continuación)

N.º	W	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>
I.4-387	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-213	H	G-124
I.4-388	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-213	H	G-247
I.4-389	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-213	H	G-250
I.4-390	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-213	H	G-254
I.4-415	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-215	H	G-127
I.4-416	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-215	H	G-128
I.4-417	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-215	H	G-132
I.4-418	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-215	H	G-121
I.4-419	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-215	H	G-126
I.4-420	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-215	H	G-129
I.4-421	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-215	H	G-131
I.4-422	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-215	H	G-124
I.4-423	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-215	H	G-247
I.4-424	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-215	H	G-250
I.4-425	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	G-215	H	G-254
I.4-438	O	H	H	H	Cl	G-213	H	G-56
I.4-450	O	H	H	H	Cl	G-213	H	G-127
I.4-451	O	H	H	H	Cl	G-213	H	G-128
I.4-452	O	H	H	H	Cl	G-213	H	G-132
I.4-453	O	H	H	H	Cl	G-213	H	G-121
I.4-454	O	H	H	H	Cl	G-213	H	G-126
I.4-455	O	H	H	H	Cl	G-213	H	G-129
I.4-456	O	H	H	H	Cl	G-213	H	G-131
I.4-457	O	H	H	H	Cl	G-213	H	G-124
I.4-458	O	H	H	H	Cl	G-213	H	G-247
I.4-459	O	H	H	H	Cl	G-213	H	G-250
I.4-460	O	H	H	H	Cl	G-213	H	G-254
I.4-473	O	H	H	H	Cl	G-215	H	G-56
I.4-485	O	H	H	H	Cl	G-215	H	G-127
I.4-486	O	H	H	H	Cl	G-215	H	G-128
I.4-487	O	H	H	H	Cl	G-215	H	G-132
I.4-488	O	H	H	H	Cl	G-215	H	G-121
I.4-489	O	H	H	H	Cl	G-215	H	G-126

## ES 2 587 657 T3

(continuación)

N.º	W	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>
I.4-490	O	H	H	H	Cl	G-215	H	G-129
I.4-491	O	H	H	H	Cl	G-215	H	G-131
I.4-492	O	H	H	H	Cl	G-215	H	G-124
I.4-493	O	H	H	H	Cl	G-215	H	G-247
I.4-494	O	H	H	H	Cl	G-215	H	G-250
I.4-495	O	H	H	H	Cl	G-215	H	G-254
I.4-508	O	H	H	H	OH	G-213	H	G-56
I.4-520	O	H	H	H	OH	G-213	H	G-127
I.4-521	O	H	H	H	OH	G-213	H	G-128
I.4-522	O	H	H	H	OH	G-213	H	G-132
I.4-523	O	H	H	H	OH	G-213	H	G-121
I.4-524	O	H	H	H	OH	G-213	H	G-126
I.4-525	O	H	H	H	OH	G-213	H	G-129
I.4-526	O	H	H	H	OH	G-213	H	G-131
I.4-527	O	H	H	H	OH	G-213	H	G-124
I.4-528	O	H	H	H	OH	G-213	H	G-247
I.4-529	O	H	H	H	OH	G-213	H	G-250
I.4-530	O	H	H	H	OH	G-213	H	G-254
I.4-543	O	H	H	H	OH	G-215	H	G-56
I.4-555	O	H	H	H	OH	G-215	H	G-127
I.4-556	O	H	H	H	OH	G-215	H	G-128
I.4-557	O	H	H	H	OH	G-215	H	G-132
I.4-558	O	H	H	H	OH	G-215	H	G-121
I.4-559	O	H	H	H	OH	G-215	H	G-126
I.4-560	O	H	H	H	OH	G-215	H	G-129
I.4-561	O	H	H	H	OH	G-215	H	G-131
I.4-562	O	H	H	H	OH	G-215	H	G-124
I.4-563	O	H	H	H	OH	G-215	H	G-247
I.4-564	O	H	H	H	OH	G-215	H	G-250
I.4-565	O	H	H	H	OH	G-215	H	G-254
I.4-567	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-215	H	G-131
I.4-568	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-215	H	G-129
I.4-569	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-215	H	G-128

(continuación)

N.º	W	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>
I.4-570	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-215	H	G-124
I.4-571	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-215	H	G-126
I.4-572	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-215	H	G-247
I.4-573	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-215	H	G-248
I.4-574	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-215	H	G-254
I.4-575	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-215	H	G-263
I.4-577	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-213	H	G-131
I.4-578	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-213	H	G-129
I.4-579	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-213	H	G-128
I.4-580	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-213	H	G-124
I.4-581	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-213	H	G-126
I.4-582	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-213	H	G-247
I.4-583	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-213	H	G-248
I.4-584	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-213	H	G-254
I.4-585	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	G-213	H	G-263
I.4-586	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	G-247
I.4-587	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	G-248
I.4-588	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	G-254
I.4-589	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	G-263
I.4-590	O	H	H	H	OCH <sub>3</sub>	H	H	G-250
I.4-591	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	G-247
I.4-592	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	G-248
I.4-593	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	G-254
I.4-594	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	G-263
I.4-595	O	H	H	H	CH <sub>3</sub>	H	H	G-250

Datos espectroscópicos de los ejemplos químicos:

Ejemplo N.º I.4-68:

RMN de <sup>1</sup>H (400 MHz, CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,97 (d, 1 H), 7,41 (t, 1 H), 7,37 - 7,23 (m, 5H), 6,87 (t, 1 H), 6,65 (d, 1 H), 6,61 (d, 1 H), 6,40 (s a, 1 H), 6,31 (dd, 1H), 5,08 (dd, 1 H), 2,88 (s, 3H).

5

Ejemplo N.º I.4-74:

RMN de <sup>1</sup>H (400 MHz, CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,82 (d, 1 H), 7,43 (m, 2H), 7,35 (m, 3H), 7,21 (d, 1 H), 6,80 (t, 1H), 6,76 (d, 1H), 6,40 (dd, 1H) 5,87 (s a, 1H), 5,48 (d, 1H), 4,19 (s a, 1 H), 2,17 (s, 3H).

10

Ejemplo N.º I.4-75:

RMN de <sup>1</sup>H (400 MHz, CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,53 (d, 1 H), 7,40 (m, 2H), 7,34 (m, 3H), 6,90 (d, 1 H), 6,80 (t, 1 H), 6,73 (d, 1 H), 6,39 (dd, 1 H) 5,90 (s a, 1 H), 5,48 (d, 1 H), 4,32 (s a, 1 H), 3,85 (s, 3H).

Ejemplo N.º I.4-76:

## ES 2 587 657 T3

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,81 (d, 1 H), 7,40 (m, 1 H), 7,21 (d, 1 H), 6,80 (t, 1 H), 6,57 (d, 1 H), 6,40 (m, 1 H), 6,38 (m, 1 H), 6,30 (dd, 1 H), 5,90 (s a, 1 H), 5,44 (d, 1H), 4,16 (s a, 1 H), 2,16 (s, 3H).

Ejemplo N $^\circ$ . I.4-77:

5 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,95 (d, 1 H), 7,40 (dt, 1 H), 7,33 (s, 1 H), 6,85 (t, 1 H), 6,65 (d, 1 H), 6,43 (d, 1 H), 6,36 (s a, 1 H), 6,36 (m, 1 H), 6,30 (m, 1 H), 6,22 (dd, 1H), 5,04 (dd, 1H), 2,89 (s, 3H).

Ejemplo N $^\circ$ . I.4-90:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,98 (dd, 1 H), 7,42 (dt, 1 H), 6,88 (t, 1 H), 6,67 (d, 1 H), 6,59 (s, 2H), 6,51 (d, 1 H), 6,18 (dd, 1 H), 6,10 (s a, 1 H), 5,60 (s a, 1 H), 5,07 (dd, 1 H), 3,89 (s, 6H), 2,90 (s, 3H).

Ejemplo N $^\circ$ . I.4-92:

10 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,96 (dd, 1 H), 7,41 (dt, 1 H), 7,29 (d, 2H), 6,86 (t, 1 H), 6,83 (d, 2H), 6,65 (d, 1 H), 6,55 (d, 1 H), 6,24 (s a, 1 H), 6,18 (dd, 1 H), 5,60 (s a, 1 H), 5,05 (dd, 1 H), 3,80 (s, 3H), 2,89 (s, 3H).

Ejemplo N $^\circ$ . I.4-93:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,53 (d, 1 H), 7,36 (d, 2H), 6,90 (d, 1 H), 6,88 (d, 2H), 6,80 (t, 1 H), 6,68 (d, 1 H), 6,25 (dd, 1 H) 5,75 (s a, 1 H), 5,45 (d, 1 H), 4,80 (s a, 1 H), 3,85 (s, 3H), 3,82 (s, 3H).

15 Ejemplo N $^\circ$ . I.4-98:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,82 (d, 1 H), 7,40 (dd, 2H), 7,22 (d, 1 H), 7,05 (t, 2H), 6,82 (t, 1 H), 6,72 (d, 1 H), 6,31 (dd, 1 H), 5,73 (s a, 1 H), 5,47 (d, 1 H), 4,16 (s a, 1 H), 2,16 (s, 3H).

Ejemplo N $^\circ$ . I.4-99:

20 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,97 (dd, 1 H), 7,42 (dt, 1 H), 7,32 (dd, 2H), 7,00 (t, 2H), 6,88 (t, 1 H), 6,65 (d, 1 H), 6,57 (d, 1 H), 6,40 (s a, 1 H), 6,23 (dd, 1 H), 5,07 (dd, 1H), 2,90 (s, 3H).

Ejemplo N $^\circ$ . I.4-100:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,82 (d, 1 H), 7,21 (d, 1 H), 6,96 (d, 1 H), 6,85 (t, 1 H), 6,79 (m, 2H), 6,66 (d, 1 H), 6,21 (dd, 1 H), 5,98 (s, 2H), 5,90 (s a, 1 H), 5,45 (d, 1 H), 4,15 (s a, 1 H), 2,16 (s, 3H).

Ejemplo N $^\circ$ . I.4-101:

25 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,97 (dd, 1 H), 7,41 (dt, 1 H), 6,87 (m, 2H), 6,80 (d, 1H), 6,74 (d, 1H), 6,65 (d, 1H), 6,52 (d, 1H), 6,14 (dd, 1H), 5,95 (s, 2H), 5,91 (s a, 1H), 5,04 (dd, 1H), 2,87 (s, 3H).

Ejemplo N $^\circ$ . I.4-102:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,53 (d, 1 H), 6,95 (m, 1 H), 6,90 (d, 1 H), 6,85 (d, 1 H), 6,80 (d, 1 H), 6,77 (d, 1 H), 6,64 (d, 1 H), 6,20 (dd, 1 H), 5,97 (s, 2H), 5,70 (s a, 1 H), 5,44 (d, 1 H), 4,79 (s a, 1 H), 3,85 (s, 3H).

30 Ejemplo N $^\circ$ . I.4-110:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 8,14 (d, 1 H), 8,05 (dd, 1 H), 7,84 (d, 1 H), 7,76 (dt, 1 H), 7,30 (m, 1 H), 7,24 (d, 1 H), 6,83 (t, 1 H), 6,75 (d, 1 H), 6,48 (dd, 1 H), 6,07 (s a, 1 H), 5,52 (d, 1 H), 4,20 (s a, 1 H), 2,18 (s, 3H).

Ejemplo N $^\circ$ . I.4-111:

35 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 8,56 (d, 1 H), 8,50 (dd, 1 H), 7,97 (dd, 1 H), 7,68 (dt, 1 H), 7,42 (dt, 1 H), 7,23 (m, 1 H), 6,90 (t, 1 H), 6,65 (d, 1 H), 6,00 (d, 1 H), 6,40 (dd, 1 H), 6,26 (s a, 1 H), 5,10 (s, 1 H), 2,90 (s, 3H).

Ejemplo N $^\circ$ . I.4-112:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,53 (d, 1 H), 7,40 (m, 2H), 7,04 (t, 2H), 6,90 (d, 1 H), 6,81 (t, 1 H), 6,70 (d, 1 H), 6,30 (dd, 1 H), 5,73 (s a, 1 H), 5,46 (d, 1 H), 4,80 (s a, 1H), 3,85 (s, 3H).

Ejemplo N $^\circ$ . I.4-119:

40 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,83 (d, 1 H), 7,34 (m, 4H), 7,22 (d, 1 H), 6,81 (t, 1 H), 6,70 (d, 1 H), 6,37 (dd, 1 H), 5,77 (s a, 1 H), 4,17 (s a, 1 H), 2,16 (s, 3H).

Ejemplo N $^\circ$ . I.4-120:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,97 (dd, 1 H), 7,41 (d, 1 H), 7,26 (s, 4H), 6,88 (t, 1 H), 6,65 (d, 1 H), 6,55 (d, 1 H), 6,30 (dd, 1 H), 6,27 (s a, 1 H), 5,07 (dd, 1 H), 2,89 (s, 3H).

45 Ejemplo N $^\circ$ . I.4-121:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,53 (d, 1 H), 7,32 (m, 4H), 6,90 (d, 1 H), 6,81 (t, 1 H), 6,69 (d, 1 H), 6,47 (dd, 1 H), 5,78 (s a, 1 H), 5,48 (d, 1 H), 4,80 (s a, 1 H), 3,85 (s, 3H).

Ejemplo N $^\circ$ . I.4-176:

50 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,50 (d, 1 H), 7,40 (m, 1 H), 7,30 (m, 1 H), 7,18 (t, 1 H), 6,91 (d, 1 H), 6,60 (d, 1 H), 6,10 (s a, 1 H), 5,90 (d, 1 H), 4,60 (s a, 1 H).

Ejemplo N $^\circ$ . I.4-177:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,64 (dd, 1 H), 7,50 (m, 1 H), 7,40 (m, 1 H), 7,29 (m, 1 H), 7,08 (dt, 1 H),



## ES 2 587 657 T3

6,65 (dd, 1 H), 5,99 (s, 1 H), 5,89 (s a, 1 H), 4,32 (s a, 1 H).

Ejemplo N°. I.4-179:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,84 (d, 1 H), 7,51 (m, 1 H), 7,42 (m, 2H), 7,30 (m, 1 H), 6,15 (s a, 1H), 6,04 (s, 1 H), 4,95 (s a, 1 H).

5 Ejemplo N°. I.4-181:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,86 (d, 1 H), 7,51 (m, 1 H), 7,42 (m, 2H), 7,31 (m, 1 H), 6,83 (t, 1 H), 6,05 (s, 1 H), 6,00 (s a, 1 H), 4,97 (s a, 1 H).

Ejemplo N°. I.4-221:

10 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,97 (dd, 1 H), 7,43 - 7,24 (m, 8H), 6,85 (t, 1 H), 6,70 (d, 1 H), 6,58 (d, 1 H), 6,30 (dd, 1 H), 6,22 (s a, 1 H), 5,89 (m, 1 H), 5,33 (d, 1 H), 5,25 (m, 2H), 4,09 (m, 1 H), 3,78 (m, 1 H).

Ejemplo N°. I.4-224:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,85 (d, 1 H), 7,46 - 7,30 (m, 6H), 6,80 (t, 1 H), 6,77 (d, 1 H), 6,37 (dd, 1 H), 5,90 (s a, 1 H), 5,53 (d, 1 H), 4,87 (s a, 1 H).

Ejemplo N°. I.4-242:

15 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,97 (d, 1 H), 7,48 (dt, 1 H), 7,38 - 7,19 (m, 5H), 6,49 (d, 1 H), 6,12 (dd, 1 H), 6,08 (s a, 1 H), 5,95 (s, 2H), 5,89 (m, 1 H), 5,32 (m, 1 H), 5,27 (m, 1 H), 5,20 (dd, 1 H), 4,07 (m, 1 H), 3,77 (m, 1 H).

Ejemplo N°. I.4-243:

20 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,83 (d, 1 H), 7,40 (d, 1 H), 6,95 (d, 1 H), 6,86 (d, 1 H), 6,79 (d, 1 H), 6,66 (d, 1 H), 6,15 (dd, 1 H), 5,99 (s, 2H), 5,79 (s a, 1 H), 5,49 (d, 1 H), 4,80 (s a, 1 H).

Ejemplo N°. I.4-245:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,85 (d, 1 H), 7,40 (d, 1 H), 6,95 (s, 1 H), 6,86 (dd, 1 H), 6,80 (m, 2H), 6,66 (d, 1 H), 6,18 (dd, 1 H), 5,98 (s, 2H), 5,88 (s a, 1 H), 5,50 (d, 1H), 4,84 (s a, 1 H).

Ejemplo N°. I.4-258:

25 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,96 (dd, 1 H), 7,35 (dt, 1 H), 7,32 (s, 1 H), 6,85 (t, 1 H), 6,71 (d, 1 H), 6,40 (d, 1 H), 6,36 (m, 1 H), 6,29 (m, 1 H), 6,24 (s a, 1 H), 6,20 (dd, 1 H), 5,90 (m, 1 H), 5,33 (m, 1 H), 5,27 (m, 1 H), 5,18 (dd, 1 H), 4,10 (m, 1 H), 3,77 (m, 1 H).

Ejemplo N°. I.4-259:

30 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,82 (d, 1H), 7,42 (m, 1H), 7,40 (d, 1H), 6,58 (d, 1H), 6,41 (m, 2H), 6,25 (dd, 1H), 5,90 (s a, 1H), 5,46 (d, 1H), 4,83 (s a, 1H).

Ejemplo N°. I.4-261:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,85 (d, 1H), 7,40 (m, 1H), 7,39 (d, 1H), 6,80 (t, 1H), 6,58 (d, 1H), 6,40 (m, 2H), 6,28 (dd, 1H), 5,90 (s a, 1H), 5,49 (d, 1H), 4,85 (s a, 1H).

Ejemplo N°. I.4-270:

35 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,97 (dd, 1 H), 7,36 (dt, 1 H), 7,28 (d, 2H), 6,85 (t, 1 H), 6,83 (d, 2H), 6,70 (d, 1 H), 6,52 (d, 1 H), 6,16 (dd, 1 H), 6,14 (s a, 1 H), 5,89 (m, 1 H), 5,32 (m, 1 H), 5,25 (m, 1 H), 5,20 (dd, 1 H), 4,07 (m, 1 H), 3,80 (s, 3H), 3,78 (m, 1 H).

Ejemplo N°. I.4-272:

40 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,93 (dd, 1H), 7,41 (dt, 1 H), 7,20 (m, 1 H), 7,18 (d, 1 H), 6,95 (d, 1 H), 6,85 (t, 1 H), 6,77 (d, 1 H), 6,25 (s a, 1 H), 6,13 (d, 1 H), 5,81 (m, 1 H), 5,36 (m, 1 H), 5,30 (m, 1 H), 4,07 (m, 1 H), 3,63 (m, 1 H), 2,30 (s, 3H).

Ejemplo N°. I.4-297:

RMN de  $^1\text{H}$  (600 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,85 (d, 1 H), 7,40 (d, 1 H), 7,37 (d, 2H), 6,90 (d, 2H), 6,80 (t, 1 H), 6,71 (d, 1 H), 6,33 (dd, 1 H), 5,79 (s a, 1 H), 5,51 (d, 1 H), 4,85 (s a, 1H), 3,84 (s, 3H).

45 Ejemplo N°. I.4-300:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,40 (d, 1 H), 7,25 (m, 1 H), 6,55 (m, 2H), 6,45 (d, 1 H), 6,40 (d, 1 H), 6,38 (m, 1 H), 6,22 (dd, 1 H), 5,70 (s a, 1 H), 5,36 (d, 1 H), 4,42 (s a, 1H).

Ejemplo N°. I.4-327:

50 RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,50 (d, 1 H), 7,33 (m, 2H), 7,28 (m, 3H), 6,87 (d, 1 H), 6,79 (t, 1 H), 6,68 (d, 1 H), 6,37 (dd, 1 H), 5,48 (dd, 1 H), 4,90 (s a, 1 H), 4,13 (m, 1 H), 3,84 (s, 3H), 3,35 (m, 1 H), 3,25 (m, 1 H), 3,04 (m, 1 H), 2,94 (m, 4H), 1,21 (t, 6H).

Ejemplo N°. I.4-328:

RMN de  $^1\text{H}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,54 (d, 1 H), 6,86 (m, 1 H), 6,85 (d, 1 H), 6,79 (m, 2H), 6,75 (t, 1 H), 6,49

(d, 1 H), 6,21 (dd, 1 H), 5,94 (s, 2H), 5,39 (dd, 1 H), 4,79 (s a, 1 H), 4,00 (m, 1 H), 3,83 (s, 3H), 3,10 (m, 1 H), 2,81 - 2,50 (m, 6H), 1,05 (t, 6H).

Es objeto de la presente invención así mismo el uso de acuerdo con la invención de al menos un compuesto, seleccionado del grupo que consiste en dihidropirimidinonas condensadas sustituidas de fórmula general (I), así como de cualquier mezcla de estas condensadas de acuerdo con la invención de manera correspondiente a la definición que viene a continuación, para el aumento de la resistencia de plantas frente a factores de estrés abiótico, preferentemente estrés por frío o sequía (estrés provocado por sequía y/o falta de agua), de manera muy especialmente preferente sequía, así como para reforzar el crecimiento de las plantas y/o para aumentar el rendimiento de las plantas.

Otro objeto de la presente invención es una solución para pulverización para el tratamiento de plantas, que contiene una cantidad efectiva para el aumento de la resistencia de plantas frente a factores de estrés abiótico de al menos un compuesto, seleccionado del grupo que consiste en dihidropirimidinonas condensadas sustituidas, de fórmula general (I). Entre estas condiciones de estrés abiótico a este respecto relativizadas, pueden figurar por ejemplo sequía, condiciones de frío y calor, estrés por sequía (estrés provocado por sequía y/o falta de agua),, estrés osmótico, anegamiento, contenido en sal del suelo elevado, exposición elevada a minerales, condiciones de ozono, condiciones de luz intensa, disponibilidad limitada de nutrientes de nitrógeno, disponibilidad limitada de nutrientes de fósforo.

En una forma de realización puede estar previsto por ejemplo que los compuestos previstos de acuerdo con la invención, es decir las dihidropirimidinonas condensadas sustituidas correspondientes, se apliquen mediante una aplicación por pulverización sobre plantas o partes de plantas que van a tratarse correspondientes. El uso previsto de acuerdo con la invención de los compuestos de acuerdo con la invención (I) tiene lugar preferentemente con una dosificación entre 0,00005 y 3 kg/ha, de manera especialmente preferente entre 0,0001 y 2 kg/ha, en particular preferentemente entre 0,0005 y 1 kg/ha. Cuando en el contexto de la presente invención se usa ácido abscísico al mismo tiempo con dihidropirimidinonas condensadas sustituidas, por ejemplo en el contexto de una preparación o formulación común, entonces tiene lugar la adición de ácido abscísico a este respecto preferentemente en una dosificación entre 0,001 y 3 kg/ha, de manera especialmente preferente entre 0,005 y 2 kg/ha, en particular preferentemente entre 0,01 y 1 kg/ha.

Bajo la denominación resistencia o capacidad de resistencia frente a estrés abiótico se entienden en el contexto de la presente invención distintas ventajas para las plantas. Tales propiedades ventajosas se manifiestan por ejemplo en las características de las plantas mejoradas mencionadas a continuación: crecimiento de las raíces mejorado con respecto a la superficie y profundidad, formación de brotes o ahijamiento multiplicado, brotes y empuje del ahijamiento más intenso y más productivo, mejora del crecimiento de retoños, estabilidad elevada, diámetro de base de retoño aumentado, superficie de hojas aumentada, mejores rendimientos de nutrientes y sustancias contenidas, tal como, por ejemplo hidratos de carbono, grasas, aceites, proteínas, vitaminas, sustancias minerales, aceites etéreos, colorantes, fibras, mejor calidad de fibra, floración temprana, número de flores aumentado, contenido reducido en productos tóxicos tal como micotoxinas, contenido reducido en residuos o constituyentes desventajosos de cualquier tipo o mejor digestibilidad, estabilidad en almacenamiento mejorada del producto de cosecha, tolerancia mejorada frente a temperaturas desventajosas, tolerancia mejorada frente a sequía y sequedad, tal como también falta de oxígeno por exceso de agua, tolerancia mejorada frente a contenidos en sal elevados en los suelos y el agua, tolerancia aumentada frente al estrés por ozono, compatibilidad mejorada frente a herbicidas y otros agentes de tratamiento de plantas, absorción de agua mejorada y rendimiento de fotosíntesis mejorado, propiedades de la plantas ventajosas, tal como por ejemplo aceleración de la maduración, maduración más uniforme, mayor fuerza de atracción para insectos beneficiosos, polinización mejorada u otras ventajas que se conocen por completo por un experto.

En particular el uso de acuerdo con la invención en la aplicación por pulverización sobre plantas y partes de plantas muestra las ventajas descritas. combinaciones de las dihidropirimidinonas condensadas sustituidas correspondientes de fórmula general (I), entre otros, con insecticidas, sustancias atrayentes, acaricidas, fungicidas, nematocidas, herbicidas, sustancias reguladoras del crecimiento, protectores, sustancias que influyen en la maduración de las plantas y bactericidas pueden emplearse así mismo en la lucha de enfermedades de las plantas en el contexto de la presente invención. El uso combinado de dihidropirimidinonas condensadas sustituidas correspondientes de fórmula general (I) con variedades modificadas genéticamente con respecto a una tolerancia a estrés abiótico elevada, es así mismo, también posible.

Las ventajas de diferentes tipos mencionadas en lo anterior para las plantas pueden resumirse en parte de manera conocida y dotarse de términos válidos en general. Tales términos son por ejemplo las denominaciones expuestas a continuación: efecto fitotónico, capacidad de resistencia frente a factores de estrés, menor estrés de las plantas, salud de las plantas, plantas sanas, bienestar de las plantas, ("*Plant Fitness*", "*Plant Wellness*", "*Plant Concept*", "*Vigor Effect*", "*Stress Shield*", pantalla de protección, "*Crop Health*", "*Crop Health Properties*", "*Crop Health Products*", "*Crop Health Management*", "*Crop Health Therapy*", "*Plant Health*", "*Plant Health Properties*", "*Plant Health Products*", "*Plant Health Management*", "*Plant Health Therapy*", efecto de verdeo ("*Greening Effect*" o "*Re-greening Effect*"), "*Freshness*" u otros términos que son conocidos por completo por un experto.

En el contexto de la presente invención, por un efecto adecuado sobre la capacidad de resistencia frente al estrés abiótico se entiende de manera no limitativa

- al menos una emergencia mejorada en general en un 3 %, en particular más de un 5 %, de manera especialmente preferente más de un 10 %,
- 5 • al menos una cosecha aumentada en general en un 3 %, en particular más de un 5 %, de manera especialmente preferente más de un 10 %,
- al menos un desarrollo de raíces mejorado en general en un 3 %, en particular más de un 5 %, de manera especialmente preferente más de un 10 %,
- 10 • al menos un tamaño de retoños aumentado en general en un 3 %, en particular más de un 5 %, de manera especialmente preferente más de un 10 %,
- al menos una superficie de hojas ampliada en general en un 3 %, en particular más de un 5 %, de manera especialmente preferente más de un 10 %,
- al menos un rendimiento de fotosíntesis mejorado en general en un 3 %, en particular más de un 5 %, de manera especialmente preferente más de un 10 % y/o
- 15 • al menos una formación de flores mejorada en general en un 3 %, en particular más de un 5 %, de manera especialmente preferente más de un 10 %,

pudiendo aparecer los efectos individualmente o también en cualquier combinación de dos o varios efectos.

Otro objeto de la presente invención es una solución para pulverización para el tratamiento de plantas, que contiene una cantidad efectiva para el aumento de la resistencia de plantas frente a factores de estrés abiótico de al menos un compuesto de fórmula (I). La solución para pulverización puede presentar otros constituyentes habituales, tal como disolventes, sustancias auxiliares de formulación, en particular agua. Otros constituyentes pueden ser, entre otros, principios activos agroquímicos, que se describen adicionalmente más adelante.

Otro objeto de la presente invención es el uso de soluciones para pulverización correspondientes para el aumento de la resistencia de plantas frente a factores de estrés abiótico. Las realizaciones siguientes son válidas tanto para el uso de acuerdo con la invención de los compuestos de fórmula (I) en sí como para las soluciones para pulverización correspondientes.

De acuerdo con la invención se descubrió además que es posible la aplicación de los compuestos de fórmula general (I) en combinación con al menos un fertilizante tal como se define más adelante sobre plantas o en su entorno.

Fertilizantes, que pueden usarse de acuerdo con la invención junto con los compuestos de fórmula general (I) explicados en detalle anteriormente, son en general compuestos orgánicos e inorgánicos que contienen nitrógeno tal como por ejemplo ureas, productos de condensación de urea-formaldehído, aminoácidos, sales y nitratos de amonio, sales de potasio (preferentemente cloruros, sulfatos, nitratos), sales de ácido fosfórico y/o sales de ácido fosforoso (preferentemente sales de potasio y sales de amonio). En particular pueden mencionarse en este contexto los fertilizantes de NPK, es decir fertilizantes que contienen nitrógeno, fósforo y potasio, nitrato de amonio cálcico, es decir fertilizantes que contienen también calcio, nitrosulfato amónico (fórmula general  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{NH}_4\text{NO}_3$ ), fosfato amónico y sulfato amónico. Estos fertilizantes son conocidos en general por el experto, véase también por ejemplo Ullmann's Enciclopedia of Industrial Chemistry, 5ª edición, vol. A 10, páginas 323 a 431, Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1987.

Los fertilizantes pueden contener también sales de micronutrientes (preferentemente calcio, azufre, boro, manganeso, magnesio, hierro, boro, cobre, zinc, molibdeno y cobalto) y fitohormonas (por ejemplo vitamina B1 y ácido indol-(III)acético) o mezclas de los mismos. Los fertilizantes utilizados de acuerdo con la invención pueden contener también otras sales tal como fosfato de monoamonio (MAP), fosfato de diamonio (DAP), sulfato de potasio, cloruro de potasio, sulfato de magnesio. Cantidades adecuadas para los nutrientes secundarios o elementos traza son cantidades del 0,5 al 5 % en peso, con respecto a todo el fertilizante. Otras sustancias contenidas posibles son agentes protectores vegetales, insecticidas o fungicidas, reguladores del crecimiento o mezclas de los mismos. Con este fin, siguen más adelante explicaciones extensas.

Los fertilizantes pueden utilizarse por ejemplo en forma de polvos, granulados, esferas o compactados. Los fertilizantes pueden utilizarse, sin embargo, también en forma líquida, disueltos en un medio acuoso. En este caso puede utilizarse también amoníaco acuoso diluido como fertilizante de nitrógeno. Otras sustancias contenidas posibles para fertilizantes se describen por ejemplo en Ullmann's Enciclopedia of Industrial Chemistry, 5ª edición, 1987, tomo A 10, páginas 363 a 401, documentos DE-A 41 28 828, DE-A 19 05 834 y DE-A 196 31 764. La composición general de los fertilizantes, en cuyo caso puede tratarse en el contexto de la presente invención de fertilizantes de un solo nutriente y/o de varios nutrientes, por ejemplo de nitrógeno, potasio o fósforo, puede variar dentro de un amplio intervalo. En general es ventajoso un contenido del 1 al 30 % en peso de nitrógeno (preferentemente del 5 al 20 % en peso), del 1 al 20 % en peso de potasio (preferentemente del 3 al 15 % en peso) y un contenido del 1 al 20 % en peso de fósforo (preferentemente del 3 al 10 % en peso). El contenido de microelementos está habitualmente en el intervalo de ppm, preferentemente en el intervalo de 1 a 1000 ppm.

En el contexto de la presente invención, el fertilizante así como los compuestos de fórmula general (I) pueden administrarse simultáneamente. Sin embargo, es también posible, emplear en primer lugar el fertilizante y entonces un compuesto de fórmula general (I) o en primer lugar un compuesto de fórmula general (I) y entonces el fertilizante. En el caso de una aplicación no simultánea de un compuesto de fórmula general (I) y del fertilizante, tiene lugar en el contexto de la presente invención sin embargo la aplicación en el contexto funcional, en particular dentro de un periodo de tiempo de, en general, 24 horas, preferentemente 18 horas, de manera especialmente preferente 12 horas, en especial 6 horas, aún más en especial 4 horas, aún más en especial en el plazo de 2 horas. En formas de realización muy particulares de la presente invención, la aplicación del compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la invención y del fertilizante tiene lugar en un espacio de tiempo de menos de 1 hora, preferentemente menos de como 30 minutos, de manera especialmente preferente menos de 15 minutos.

Los principios activos que van a usarse de acuerdo con la invención de fórmula general (I) pueden emplearse, opcionalmente en combinación con fertilizantes, preferentemente en las siguientes plantas, no estando limitado a la siguiente enumeración.

Se prefieren plantas del grupo de las plantas útiles, plantas ornamentales, especies de césped, árboles de uso general, que se usan en las zonas públicas y privadas como plantas ornamentales, e inventario forestal. El inventario forestal comprende árboles para la producción de madera, celulosa, papel y productos que se producen a partir de partes de los árboles. El término plantas útiles, tal como se usa en este caso, designa plantas de cultivo que se utilizan para la obtención de alimentos, piensos, combustibles o para fines técnicos.

Entre las plantas útiles figuran por ejemplo las siguientes especies vegetales: tritical, durum (trigo duro), césped, vides, cereales, por ejemplo trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz y mijo; nabo, por ejemplo remolacha azucarera y remolacha forrajera; frutas, por ejemplo fruta de pepita, fruta de hueso y fruta de baya, por ejemplo manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas y bayas, por ejemplo fresas, frambuesas, moras; plantas leguminosas, por ejemplo judías, lentejas, guisantes y soja; cultivos de aceite, por ejemplo colza, mostaza, amapola, olivos, girasoles, coco, plantas de aceite de ricino, granos de cacao y cacahuets; curcubitáceas, por ejemplo calabaza, pepinos y melones; plantas fibrosas, por ejemplo algodón, lino, cáñamo y yute; frutas cítricas, por ejemplo naranjas, limones, pomelos y mandarinas; variedades de verduras, por ejemplo espinaca, lechuga, espárragos, especies de col, zanahorias, cebollas, tomates, patatas y pimientos; plantas de laurel, por ejemplo aguacate, cinamomo, alcanfor, o igualmente plantas tal como tabaco, nueces, café, berenjena, caña de azúcar, té, pimienta, vid, lúpulo, plátanos, plantas de caucho natural así como plantas ornamentales, por ejemplo flores, arbustos, árboles de hoja caduca y árboles de hojas espinosas, tal como coníferas. Esta enumeración no representa limitación alguna.

Se consideran cultivos diana especialmente adecuados para la aplicación del procedimiento de acuerdo con la invención las siguientes plantas: avena, centeno, tritical, durum, algodón, berenjena, césped, fruta de pepita, fruta de hueso, fruta de baya, maíz, trigo, cebada, pepino, tabaco, vides, arroz, cereales, pera, pimienta, judías, soja, colza, tomate, pimiento, melones, col, patata y manzana.

Como árboles que pueden mejorarse de manera correspondiente al procedimiento de acuerdo con la invención, se mencionan a modo de ejemplo: *Abies sp.*, *Eucalyptus sp.*, *Picea sp.*, *Pinus sp.*, *Aesculus sp.*, *Platanus sp.*, *Tilia sp.*, *Acer sp.*, *Tsuga sp.*, *Fraxinus sp.*, *Sorbus sp.*, *Betula sp.*, *Crataegus sp.*, *Ulmus sp.*, *Quercus sp.*, *Fagus sp.*, *Salix sp.*, *Populus sp.*

Como árboles preferidos, que pueden mejorarse de manera correspondiente al procedimiento de acuerdo con la invención, pueden mencionarse: de la especie de árbol *Aesculus*: *A. hippocastanum*, *A. pariflora*, *A. carnea*; de la especie de árbol *Platanus*: *P. aceriflora*, *P. occidentalis*, *P. racemosa*; de la especie de árbol *Picea*: *P. abies*; de la especie de árbol *Pinus*: *P. radiata*, *P. ponderosa*, *P. contorta*, *P. silvestre*, *P. elliotii*, *P. montecola*, *P. albicaulis*, *P. resinosa*, *P. palustris*, *P. taeda*, *P. flexilis*, *P. jeffregii*, *P. baksiana*, *P. strobes*; de la especie de árbol *Eucalyptus*: *E. grandis*, *E. globulus*, *E. camadentis*, *E. nitens*, *E. obliqua*, *E. regnans*, *E. pilularis*.

Como árboles especialmente preferidos, que pueden mejorarse de manera correspondiente al procedimiento de acuerdo con la invención, pueden mencionarse: de la especie de árbol *Pinus*: *P. radiata*, *P. ponderosa*, *P. contorta*, *P. silvestre*, *P. strobes*; de la especie de árbol *Eucalyptus*: *E. grandis*, *E. globulus* y *E. camadentis*.

Como árboles especialmente preferidos, que pueden mejorarse de manera correspondiente al procedimiento de acuerdo con la invención, pueden mencionarse: castaño de indias, planta platanera, tilo y arce.

La presente invención puede llevarse a cabo también en cualquier especie de césped ("turfgrasses"), incluyendo "cool season turfgrasses" y "warm season turfgrasses". Ejemplos de especies de césped para la época fría son seslería ("blue grasses"; *Poa spp.*), tal como "Kentucky bluegrass" (*Poa pratensis L.*), "rough bluegrass" (*Poa trivialis L.*), "Canada bluegrass" (*Poa compressa L.*), "annual bluegrass" (*Poa annua L.*), "upland bluegrass" (*Poa glaucantha Gaudin*), "wood bluegrass" (*Poa nemoralis L.*) y "bulbous bluegrass" (*Poa bulbosa L.*); agróstide ("Bentgrass", *Agrostis spp.*), tal como "creeping bentgrass" (*Agrostis palustris Huds.*), "colonial bentgrass" (*Agrostis tenuis Sibth.*), "velvet bentgrass" (*Agrostis canina L.*), "South German Mixed Bentgrass" (*Agrostis spp.* incluyendo *Agrostis tenuis Sibth.*, *Agrostis canina L.*, y *Agrostis palustris Huds.*), y "redtop" (*Agrostis alba L.*);

Cañuela (“*Fescues*”, *Festuca* spp.), tal como “*red fescue*” (*Festuca rubra* L. spp. *rubra*), “*creeping fescue*” (*Festuca rubra* L.), “*chewings fescue*” (*Festuca rubra commutata* Gaud.), “*sheep fescue*” (*Festuca ovina* L.), “*hard fescue*” (*Festuca longifolia* Thuill.), “*hair fescue*” (*Festuca capillata* Lam.), “*tall fescue*” (*Festuca arundinacea* Schreb.) y “*meadow fescue*” (*Festuca elanor* L.);

- 5 Ballico (“*ryegrasses*”, *Lolium* spp.), tal como “*annual ryegrass*” (*Lolium multiflorum* Lam.), “*perennial ryegrass*” (*Lolium perenne* L.) e “*italian ryegrass*” (*Lolium multiflorum* Lam.);

y hierbas de trigo (“*wheatgrasses*”, *Agropyron* spp.), tal como “*fairway wheatgrass*” (*Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.), “*crested wheatgrass*” (*Agropyron desertorum* (Fisch.) Schult.) y “*western wheatgrass*” (*Agropyron smithii* Rydb.).

- 10 Ejemplos de otros “*cool season turfgrasses*” son “*beachgrass*” (*Ammophila breviligulata* Fern.), “*smooth bromegrass*” (*Bromus inermis* Leyss.), caña (“*cattails*”) tal como “*Timothy*” (*Phleum pratense* L.), “*sand cattail*” (*Phleum subulatum* L.), “*orchardgrass*” (*Dactylis glomerata* L.), “*weeping alkaligrass*” (*Puccinellia distans* (L.) Parl.) y “*crested dog’s-tail*” (*Cynosurus cristatus* L.).

- 15 Ejemplos de “*warm season turfgrasses*” son “*Bermudagrass*” (*Cynodon* spp. L. C. Rich), “*zoysiagrass*” (*Zoysia* spp. Willd.), “*St. Augustine grass*” (*Stenotaphrum secundatum* Walt Kuntze), “*centipedegrass*” (*Eremochloa ophiuroides* Munro Hack.), “*carpetgrass*” (*Axonopus affinis* Chase), “*Bahia grass*” (*Paspalum notatum* Flugge), “*Kikuyugrass*” (*Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov.), “*buffalo grass*” (*Buchloe dactiloids* (Nutt.) Engelm.), “*Blue gramma*” (*Bouteloua gracilis* (H.B.K.) Lag. ex Griffiths), “*seashore paspalum*” (*Paspalum vaginatum* Swartz) y “*sideoats grama*” (*Bouteloua curtipendula* (Michx. Torr.). “*Cool season turfgrasses*” se prefieren en general especialmente para el uso de acuerdo con la invención. Se prefieren especialmente seslería, agróstide y “*redtop*”, cañuela y ballico. Se prefiere en particular agróstide.

- 25 De manera especialmente preferente se tratan de acuerdo con la invención plantas de las variedades de der en cada caso habituales en el comercio o que se encuentran en uso. Por variedades de plantas se entienden plantas con nuevas propiedades (“*rasgos*”), que se han cultivado tanto mediante cultivo convencional, mediante mutagénesis o con ayuda de técnicas de ADN recombinante. Las plantas de cultivo pueden ser, por consiguiente, plantas que pueden obtenerse mediante procedimientos de cultivo y optimización convencionales o mediante procedimientos biotecnológicos y genéticos o combinaciones de estos procedimientos, incluidas las plantas transgénicas e incluidas las variedades vegetales que pueden protegerse o pueden no protegerse por los derechos de protección de especies.

- 30 El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención puede usarse también para el tratamiento de organismos modificados genéticamente (OGM), por ejemplo, plantas o semillas. Las plantas genéticamente modificadas (o plantas transgénicas) son plantas en las que un gen heterólogo se ha integrado establemente en el genoma. El término “*gen heterólogo*” significa esencialmente un gen que se proporciona o se ensambla fuera de la planta y que durante la introducción en el genoma del núcleo celular el genoma de los cloroplastos o el genoma de las mitocondrias de la planta transformada confiere nuevas propiedades agronómicas mejoradas u otras propiedades dado que expresa una proteína o polipéptido interesante o que regula por disminución o desactiva otro gen que se encuentra en la planta u otros genes que se encuentran en la planta (por ejemplo, mediante tecnología antisentido, tecnología de cosupresión o tecnología de ARNi [ARN de interferencia]). Un gen heterólogo que se encuentra en el genoma también se llama transgén. Un transgén que se define por su presencia específica en el genoma de la planta se llama acontecimiento de transformación o transgénico.

A las plantas y las variedades vegetales que se tratan preferiblemente de acuerdo con la invención pertenecen todas las plantas que disponen de genotipo ya que estas plantas son especialmente ventajosas para conferir características útiles (independientemente de si éste se logró mediante cultivo y/o biotecnología).

- 45 Las plantas y las variedades vegetales que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son aquellas plantas que son resistentes a uno o varios factores de estrés abiótico. A las condiciones de estrés abiótico pueden pertenecer, por ejemplo, la sequía, condiciones de frío y calor, estrés osmótico, anegamiento, elevado contenido de sales en el suelo, elevada exposición a minerales, condiciones de ozono, condiciones de luz intensa, disponibilidad limitada de nutrientes de nitrógeno, disponibilidad limitada de nutrientes de fósforo o evitar sombras.

- 50 Las plantas y las variedades vegetales que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son aquellas plantas que se caracterizan por elevadas propiedades de cosecha. Una elevada cosecha puede basarse en estas plantas, por ejemplo, en una fisiología vegetal mejorada, crecimiento de las plantas mejorado y desarrollo vegetal mejorado como eficiencia del uso del agua, eficiencia de retención del agua, uso mejorado del nitrógeno, elevada asimilación del carbono, fotosíntesis mejorada, capacidad germinativa reforzada y maduración acelerada. Además, la cosecha puede influirse mediante una arquitectura vegetal mejorada (bajo condiciones de estrés y sin estrés) incluyendo floración temprana, control de la floración para la producción de semilla híbrida, vigor de las plantas en germinación, tamaño de la planta, número y distancia de entrenudos, crecimiento de la raíz, tamaño de las semillas, tamaño de los frutos, tamaño de las vainas, número de vainas o espigas, número de semillas por vaina o espiga, masa de la semilla, refuerzo del relleno de la semilla, caída reducida de semillas, reducción del espacio de vainas,

así como estabilidad. A otras características de la cosecha pertenecen la composición de la semilla como el contenido de hidratos de carbono, el contenido de proteínas, el contenido de aceite y la composición del aceite, el valor nutritivo, la disminución de los compuestos con bajo valor nutritivo, la procesabilidad mejorada y la estabilidad durante el almacenamiento mejorada.

5 Las plantas que pueden tratarse así mismo de acuerdo con la invención son plantas híbridas que ya expresan las propiedades de heterosis o del efecto híbrido, lo que en general conduce a una mayor cosecha, mayor vigor, mejor salud y mejor resistencia a factores de estrés bióticos y abióticos. Tales plantas se producen normalmente cruzando una línea parental de polen estéril de procreación consanguínea (el componente de cruce hembra) con otra línea parental de polen fértil de procreación consanguínea (el componente de cruce macho). La semilla híbrida se recolecta normalmente de las plantas de polen estéril y se venden a multiplicadores. Las plantas de polen estéril pueden producirse algunas veces (por ejemplo, en el maíz) mediante descope (es decir, eliminación mecánica de los órganos sexuales masculinos o de las flores masculinas); sin embargo, es más habitual que la esterilidad del polen se base en determinantes genéticos en el genoma vegetal. En este caso, especialmente cuando en el caso del producto deseado se trate de las semillas ya que se recolectarán de las plantas híbridas, normalmente es favorable garantizar que se restaura completamente la fertilidad del polen en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de la esterilidad del polen. Esto puede conseguirse garantizando que los componentes de cruce macho posean genes restauradores de la fertilidad correspondientes que puedan restaurar la fertilidad del polen en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos que son responsables de la esterilidad del polen. Los determinantes genéticos para la esterilidad del polen pueden estar localizados en el citoplasma. Ejemplos de esterilidad del citoplasmática polen (ECP) se describieron, por ejemplo, para especies *Brassica* (documentos WO 92/005251, WO 95/009910, WO 98/27806, WO 05/002324, WO 06/021972 y US 6.229.072). Sin embargo, los determinantes genéticos para la esterilidad del polen también pueden estar localizados en el genoma del núcleo celular. Las plantas de polen estéril también pueden obtenerse con procedimientos de biotecnología vegetal tal como ingeniería genética. Un agente especialmente favorable para producir plantas de polen estéril se describe en el documento WO 89/10396 expresándose selectivamente en los estambres, por ejemplo, una ribonucleasa como una barnasa en las células del tapete. Entonces, la fertilidad puede restaurarse en las células del tapete mediante la expresión de un inhibidor de ribonucleasa como Barstar (por ejemplo documento WO 91/002069).

Las plantas o las variedades vegetales (que se obtienen con procedimientos de biotecnología vegetal tal como ingeniería genética) que pueden tratarse así mismo de acuerdo con la invención son plantas tolerantes a herbicidas, es decir, plantas que se han vuelto tolerantes a uno o varios herbicidas fijados. Tales plantas pueden obtenerse o bien mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere una tolerancia a herbicidas de este tipo.

Las plantas tolerantes a herbicidas son, por ejemplo, plantas tolerantes a glifosato, es decir, plantas que se han vuelto tolerantes al herbicida glifosato o a sus sales. Entonces pueden obtenerse, por ejemplo, plantas tolerantes a glifosato mediante transformación de la planta con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvil-shikimato-3-fosfatotransferasa (EPSPS). Ejemplos de tales genes de EPSPS son el gen AroA (mutante CT7) de la bacteria *Salmonella typhimurium*, (Comai et al., Science (1983), 221, 370-371), el gen CP4 de la bacteria *Agrobacterium sp.* (Barry et al., Curr. Topics Plant Physiol. (1992), 7, 139-145), los genes que codifican una EPSPS de la petunia, (Shah et al., Science (1986), 233, 478-481), una EPSPS del tomate (Gasser et al., J. Biol. Chem. (1988), 263, 4280-4289) o una EPSPS de *Eleusine* (documento WO 01/66704). También puede tratarse de una EPSPS mutada, tal como se describe por ejemplo en los documentos EP-A 0837944, WO 00/066746, WO 00/066747 o WO 02/026995. Las plantas tolerantes a glifosato también pueden obtenerse expresando un gen que codifica una enzima glifosato oxidoreductasa, tal como se describe en el documento US 5.776.760 y US 5.463.175. Las plantas tolerantes a glifosato también pueden obtenerse expresando un gen que codifica una enzima glifosato-acetiltransferasa, tal como se describe por ejemplo los documentos WO 02/036782, WO 03/092360, WO 05/012515 y WO 07/024782. Las plantas tolerantes a glifosato también pueden obtenerse seleccionando plantas que contienen mutaciones de procedencia natural de los genes anteriormente mencionados, tal como se describen por ejemplo en el documento WO 01/024615 o el documento WO 03/013226.

Otras plantas resistentes a herbicidas son, por ejemplo, plantas, que se han vuelto tolerantes a herbicidas que inhiben la enzima glutaminsintasa como bialafos, fosfotricina o glufosinato. Tales plantas pueden obtenerse expresando una enzima que desintoxica al herbicida o a un mutante de la enzima glutaminsintasa que es resistente a la inhibición. Una enzima desintoxicante eficaz tal es, por ejemplo, una enzima que codifica una fosfotricina-acetiltransferasa (como, por ejemplo, la proteína bar o pat de las especies *Streptomyces*). Plantas que expresan una fosfotricina-acetiltransferasa exógena, se describen, por ejemplo, en los documentos US 5.561.236; US 5.648.477; US 5.646.024; US 5.273.894; US 5.637.489; US 5.276.268; US 5.739.082; US 5.908.810 y US 7.112.665.

Otras plantas tolerantes a herbicidas también son plantas que se han vuelto tolerantes a los herbicidas que inhiben la enzima hidroxifenilpiruvato-dioxigenasa (HPPD). En el caso de las hidroxifenilpiruvato-dioxigenasas se trata de enzimas que catalizan la reacción en la que el para-hidroxifenilpiruvato (HPP) se convierte en homogentisato. Las plantas que son tolerantes a inhibidores de HPPD pueden transformarse con un gen que codifica una enzima HPPD resistente de procedencia natural o un gen que codifica una enzima HPPD mutada de acuerdo con los documentos WO 96/038567, WO 99/024585 y WO 99/024586. Una tolerancia a inhibidores de HPPD también puede lograrse transformando plantas con genes que codifican ciertas enzimas que hacen posible la formación de homogeneizado

a pesar de la inhibición de la enzima HPPD nativa por el inhibidor de HPPD. Plantas y genes de este tipo se describen en los documentos WO 99/034008 y WO 2002/36787. La tolerancia de las plantas a inhibidores de HPPD también puede mejorarse transformando plantas adicionalmente a un gen que codifica un enzima tolerante a HPPD con un gen que codifica una enzima prefenato-deshidrogenasa, tal como se describe en el documento WO 2004/024928.

Otras plantas resistentes a herbicidas son plantas que se han vuelto tolerantes a inhibidores de acetolactato-sintasa (ALS). A los inhibidores de ALS conocidos pertenecen, por ejemplo, sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidinas, pirimidinilo(ti)benzoatos y/o herbicidas de sulfonilaminocarboniltriazolinona. Se sabe que distintas mutaciones en la enzima (conocida también como acetohidroxiácido-sintasa, AHAS) confieren una tolerancia a diferentes herbicidas o grupos de herbicidas, tal como se ha descrito por ejemplo en Tranel y Wright, *Weed Science* (2002), 50, 700-712, pero también en los documentos US 5.605.011, US 5.378.824, US 5.141.870 y US 5.013.659. La producción de las plantas tolerantes a sulfonilurea y las plantas tolerantes a imidazolinona se describe en los documentos US 5.605.011; US 5.013.659; US 5.141.870; US 5.767.361; US 5.731.180; US 5.304.732; US 4.761.373; US 5.331.107; US 5.928.937; y US 5.378.824; así como en la publicación internacional WO 96/033270. Otras plantas tolerantes a imidazolinona se describen también en por ejemplo los documentos WO 2004/040012, WO 2004/106529, WO 2005/020673, WO 2005/093093, WO 2006/007373, WO 2006/015376, WO 2006/024351 y WO 2006/060634. Otras plantas tolerantes a sulfonilurea y tolerantes a imidazolinona se describen también en por ejemplo el documento WO 2007/024782.

Otras plantas, que son tolerantes frente a inhibidores de ALS, en particular frente a imidazolinonas, sulfonilureas y/o sulfamoiicarboniltriazolinonas, pueden obtenerse mediante mutagénesis inducida, selección en cultivos celulares en presencia del herbicida o mediante cultivo de mutación, tal como se describe para la soja en el documento US 5.084.082, para el arroz en el documento WO 97/41218, para la remolacha azucarera en el documento US 5,773,702 y WO 99/057965, para la lechuga en el documento US 5.198.599 o para el girasol en el documento WO 2001/065922.

Las plantas o las variedades vegetales (que se obtuvieron de acuerdo con procedimientos de biotecnología vegetal tal como ingeniería genética) que así mismo pueden tratarse de acuerdo con la invención, son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir, plantas que se hicieron resistentes al ataque con ciertos insectos diana. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere una resistencia a insectos de este tipo.

El término "planta transgénica resistente a insectos" comprende en el presente contexto cualquier planta que contiene al menos un transgén que comprende una secuencia codificante que codifica lo siguiente:

1) una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una parte insecticida de la misma como las proteínas cristalinas insecticidas que se clasificaron por Crickmore et al., *Microbiology and Molecular Biology Reviews* (1998), 62, 807-813, se actualizaron por Crickmore et al. (2005) en la nomenclatura de las toxinas de *Bacillus thuringiensis* (en línea en: [http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil\\_Crickmore/Bt/](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/)), o partes insecticidas de las mismas, por ejemplo proteínas de las clases de proteínas Cry, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Ae o Cry3Bb o partes insecticidas de las mismas; o

2) una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis* o una parte de la misma que actúa de forma insecticida en presencia de una segunda proteína cristalina como *Bacillus thuringiensis* o una parte de la misma, tal como la toxina binaria que está constituida por las proteínas cristalinas Cy34 y Cy35 (Moellenbeck et al., *Nat. Biotechnol.* (2001), 19, 668-72; Schnepf et al., *Applied Environm. Microb.* (2006), 71, 1765-1774); o

3) una proteína híbrida insecticida que comprende partes de dos proteínas cristalinas insecticidas diferentes de *Bacillus thuringiensis* tal como, por ejemplo, un híbrido de las proteínas de 1) anteriores o un híbrido de las proteínas de 2) anteriores, por ejemplo, la proteína Cry 1A.105 que se produce a partir de la variedad de maíz MON98034 (documento WO 2007/027777); o

4) una proteína de acuerdo con uno de los puntos 1) a 3) anteriores, en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, se sustituyeron por otro aminoácido para lograr una mayor eficacia insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de las especies de insectos diana correspondientes y/o debido a modificaciones que se indujeron en el ADN codificante durante la clonación o transformación, tal como la proteína Cry3Bb1 en las variedades de maíz MON863 o MON88017, o la proteína Cry3A en la variedad de maíz MIR 604; o

5) una proteína secretada insecticida de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* o una parte insecticida de las mismas, tal como las proteínas tóxicas para los insectos que actúan vegetativamente (proteínas insecticidas vegetativas, VIP) que se mencionan en el siguiente link, por ejemplo proteínas de la clase de proteínas VIP3Aa: [http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil\\_Crickmore/Bt/vip.html](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html) o

6) una proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* que actúa de forma insecticida en presencia de una segunda proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *B. cereus*, tal como la toxina binaria que está constituida por las proteínas VIP1a y VIP2A (documento WO 94/21795); o

7) una proteína híbrida insecticida que comprende partes de diferentes proteínas secretadas de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, tal como un híbrido de las proteínas de 1) o un híbrido de las proteínas de 2) anteriores; u

5 8) una proteína de acuerdo con uno de los puntos 1) a 3) anteriores en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, se sustituyeron por otro aminoácido para lograr una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de las especies de insectos diana correspondientes y/o debido a modificaciones que se indujeron en el ADN codificante durante la clonación o transformación (conservándose la codificación de una proteína insecticida), tal como la proteína VIP3Aa en la variedad de algodón COT102.

10 Naturalmente, entre las plantas transgénicas resistentes a insectos en el presente contexto figuran también aquellas plantas que comprenden una combinación de genes que codifican las proteínas de una de las clases 1 a 8 anteriormente mencionadas. En una forma de realización, una planta resistente a insectos contiene más de un transgén que codifica una proteína de acuerdo con una de las 1 a 8 anteriormente mencionadas para ampliar el espectro de las especies de insectos diana correspondientes o para retrasar el desarrollo de una resistencia de los insectos a las plantas usando distintas proteínas que son insecticidas para la misma especie de insectos diana, sin embargo presentan una forma de acción diferente, tal como la unión a diferentes sitios de unión a receptor en el insecto.

15 Las plantas o las variedades vegetales (que se obtuvieron de acuerdo con procedimientos de biotecnología vegetal, tal como la ingeniería genética) que así mismo pueden tratarse de acuerdo con la invención son tolerantes a factores de estrés abiótico. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere una resistencia al estrés de este tipo. Entre las plantas especialmente útiles con tolerancia al estrés figuran las siguientes:

20 a. plantas que contienen un transgén que puede reducir la expresión y/o la actividad del gen de poli(ADP-ribosa)polimerasa (PARP) en las células vegetales o plantas, tal como se describe en los documento WO 2000/004173 o EP 04077984.5 o EP 06009836.5.

25 b. plantas que contienen un transgén que potencia la tolerancia al estrés que puede reducir la expresión y/o la actividad de los genes que codifican PARG de las plantas o células vegetales, tal como se describe por ejemplo en el documento WO 2004/090140;

30 c. plantas que contienen un transgén que potencia la tolerancia al estrés que codifica una enzima funcional en plantas de la ruta de biosíntesis de recuperación de dinucleótido de nicotinamida-adenina, incluyendo nicotinamidasas, nicotinato-fosforibosiltransferasa, mononucleótido de ácido nicotínico-adeniltransferasa, dinucleótido de nicotinamida-adenina-sintetasa o nicotinamida-fosforibosiltransferasa, tal como se describe por ejemplo en los documentos EP 04077624.7 o WO 2006/133827 o PCT/EP07/002433.

35 Las plantas o las variedades vegetales (que se obtuvieron de acuerdo con procedimientos de biotecnología vegetal, tal como ingeniería genética) que así mismo pueden tratarse de acuerdo con la invención, presentan una cantidad, calidad y/o estabilidad durante el almacenamiento modificadas del producto recolectado y/o propiedades modificadas de determinados constituyentes del producto recolectado como, tal como, por ejemplo:

40 1) Plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado que, en lo referente a sus propiedades fisicoquímicas, especialmente el contenido en amilosa o la relación de amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud de cadena promedio, la distribución de cadenas laterales, el comportamiento de la viscosidad, la resistencia a la gelificación, el tamaño de grano del almidón y/o la morfología del grano de almidón, ha cambiado en comparación con el almidón sintetizado en las células vegetales o plantas de tipo silvestre, de modo que este almidón modificado es mejor para determinadas aplicaciones. Estas plantas transgénicas, que sintetizan un almidón modificado, se describen por ejemplo en los documentos EP 0571427, WO 95/004826, EP 0719338, WO 96/15248, WO 96/19581, WO 96/27674, WO 97/11188, WO 97/26362, WO 97/32985, WO 97/42328, WO 97/44472, WO 97/45545, WO 98/27212, WO 98/40503, WO 99/58688, WO 99/58690, WO 99/58654, WO 2000/008184, WO 2000/008185, WO 2000/28052, WO 2000/77229, WO 2001/12782, WO 2001/12826, WO 2002/101059, WO 2003/071860, WO 2004/056999, WO 2005/030942, WO 2005/030941, WO 2005/095632, WO 2005/095617, WO 2005/095619, WO 2005/095618, WO 2005/123927, WO 2006/018319, WO 2006/103107, WO 2006/108702, WO 2007/009823, WO 2000/22140, WO 2006/063862, WO 2006/072603, WO 2002/034923, EP 06090134.5, EP 06090228.5, EP 06090227.7, EP 07090007.1, EP 07090009.7, WO 2001/14569, WO 2002/79410, WO 2003/33540, WO 2004/078983, WO 2001/19975, WO 95/26407, WO 96/34968, WO 98/20145, WO 99/12950, WO 99/66050, WO 99/53072, US 6,734,341, WO 2000/11192, WO 98/22604, WO 98/32326, WO 2001/98509, WO 2001/98509, WO 2005/002359, US 5,824,790, US 6,013,861, WO 94/004693, WO 94/009144, WO 94/11520, WO 95/35026 o WO 97/20936.

55 2) Plantas transgénicas que sintetizan polímeros de hidratos de carbono que no es almidón o polímeros de hidratos de carbono que no es almidón cuyas propiedades están modificadas en comparación con plantas de tipo silvestre sin modificación genética. Ejemplos son plantas que producen polifruktosa, en particular del tipo inulina y levano, tal como se describe en los documentos EP 0663956, WO 96/001904, WO 96/021023, WO 98/039460



y WO 99/024593, plantas que producen alfa-1,4-glucanos, tal como se describe en los documentos WO 95/031553, US 2002/031826, US 6.284.479, US 5.712.107, WO 97/047806, WO 97/047807, WO 97/047808 y WO 2000/14249, plantas que producen alfa-1,4-glucanos ramificados en alfa-1,6, tal como se describe en el documento WO 2000/73422, y plantas que producen alternano tal como se describe en los documentos WO 2000/047727, EP 06077301.7, US 5.908.975 y EP 0728213.

3) Plantas transgénicas que producen hialuronano, tal como se describe por ejemplo en los documentos WO 06/032538, WO 2007/039314, WO 2007/039315, WO 2007/039316, JP 2006/304779 y WO 2005/012529.

Las plantas o las variedades vegetales (que se obtuvieron de acuerdo con procedimientos de biotecnología vegetal tal como ingeniería genética) que así mismo pueden tratarse de acuerdo con la invención, son plantas tal como plantas de algodón con propiedades modificadas de la fibra. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere tales propiedades modificadas de la fibra; entre estas figuran:

a) plantas tal como plantas de algodón que contienen una forma modificada de genes de celulosa-sintasa, tal como se describe en el documento WO 98/000549,

b) plantas tal como plantas de algodón que contienen una forma modificada de ácidos nucleicos homólogos rsw2 o rsw3, tal como se describe en el documento WO 2004/053219;

c) plantas tal como plantas de algodón con una elevada expresión de sacarosa-fosfato-sintasa, tal como se describe en el documento WO 2001/017333;

d) plantas tal como plantas de algodón con una elevada expresión de sacarosa-sintasa, tal como se describe en el documento WO 02/45485;

e) plantas tal como plantas de algodón en las que el momento del control de la entrada de plasmodesmos en la base de la célula de fibra se modifica, por ejemplo, mediante la regulación por disminución de la  $\beta$ -1,3-glucanasa selectiva de fibra, tal como se describe en el documento WO 2005/017157;

f) plantas tal como plantas de algodón con fibras con reactividad modificada, por ejemplo, mediante expresión del gen de la *N*-acetilglucosaminatransferasa, incluyendo también nodC, y genes de quitina-sintasa, tal como se describe en el documento WO 2006/136351.

Las plantas o las variedades vegetales (que se obtuvieron de acuerdo con procedimientos de biotecnología vegetal, tal como ingeniería genética) que así mismo pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas tal como colza o plantas de *Brassica* relacionadas con propiedades modificadas de la composición de aceite. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere tales propiedades modificadas del aceite; entre estas figuran:

a) plantas tal como plantas de colza que producen aceite con un alto contenido en ácido oleico, tal como se describe por ejemplo en los documentos US 5.969.169, US 5.840.946 o US 6.323.392 o US 6.063.947;

b) plantas tal como plantas de colza que producen aceite con un bajo contenido en ácido linolénico, tal como se describe en los documentos US 6.270828, US 6.169.190 o US 5.965.755.

c) plantas tal como plantas de colza que producen aceite con un bajo contenido en ácidos grasos saturados, tal como se describe por ejemplo en el documento US 5.434.283.

Plantas transgénicas especialmente útiles, que pueden tratarse de acuerdo con la invención, son plantas con uno o varios genes que codifican una o varias toxinas, tal como las plantas transgénicas que se comercializan bajo los siguientes nombres comerciales YIELD GARD® (por ejemplo, maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo, maíz), BiteGard® (por ejemplo, maíz), Bt-Xtra® (por ejemplo, maíz), StarLink® (por ejemplo, maíz), Bollgard® (algodón), Nucofn® (algodón), Nucofn 33B® (algodón), NatureGard® (por ejemplo, maíz), Protecta® y NewLeaf® (patata). Las plantas tolerantes a herbicidas que pueden mencionarse son, por ejemplo, variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que se comercializan bajo los siguientes nombres comerciales: Roundup Ready® (tolerancia a glifosato, por ejemplo, maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia a fosfinotricina, por ejemplo, colza), IMI® (tolerancia a imidazolinona) y SCS® (tolerancia a sulfonilurea), por ejemplo, maíz. Entre las plantas resistentes a herbicidas (plantas cultivadas de un modo convencional con tolerancia a herbicidas) que pueden mencionarse figuran las variedades comercializadas bajo el nombre Clearfield® (por ejemplo, maíz).

Las plantas transgénicas especialmente útiles, que pueden tratarse de acuerdo con la invención, son plantas que contienen acontecimientos de transformación o una combinación de acontecimientos de transformación y que se mencionan, por ejemplo, en los archivos de distintas administraciones nacionales o regionales.

Los compuestos de fórmula (I) que van a usarse de acuerdo con la invención pueden convertirse en formulaciones habituales, tal como soluciones, emulsiones, polvos humectables, suspensiones a base de agua y a base de aceite, polvos, productos en polvo, pastas, polvos solubles, gránulos solubles, gránulos de dispersión, concentrados de

suspensión-emulsión, sustancias naturales impregnadas con principio activo, sustancias sintéticas impregnadas con principio activo, fertilizantes, así como microencapsulaciones en sustancias poliméricas. En el contexto de la presente invención se prefiere en particular cuando los compuestos de fórmula general (I) se usan en forma de una formulación para pulverización.

- 5 La presente invención se refiere por lo tanto, además, también a una formulación para pulverización para el aumento de la resistencia de plantas frente a estrés abiótico. A continuación se describe en detalle una formulación para pulverización:

10 Las formulaciones para la aplicación por pulverización se preparan de modo conocido, por ejemplo, mediante mezclado de los compuestos de fórmula (I) que van a usarse de acuerdo con la invención con extensores, es decir disolventes líquidos y/o vehículos sólidos, dado el caso usando agentes tensioactivos, como agentes emulsionantes y/o agentes dispersantes y/o agentes espumantes. Otros aditivos habituales, tal como, por ejemplo extensores habituales así como disolventes o diluyentes, colorantes, agentes humectantes, agentes dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, agentes conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también agua, pueden usarse también opcionalmente. La producción de las formulaciones tiene lugar o bien en instalaciones adecuadas o bien también antes o durante la aplicación.

15 Como coadyuvantes pueden ser de uso aquellas sustancias que son adecuadas para conferir al propio agente y a preparaciones derivadas de este (por ejemplo, líquidos de pulverización, desinfectantes de semillas) propiedades especiales, como determinadas propiedades técnicas y/o también propiedades biológicas especiales. Como coadyuvantes típicos se tienen en cuenta: extensores, disolventes y vehículos.

20 Como extensores son adecuados, por ejemplo, agua, líquidos químicos orgánicos polares y no polares, por ejemplo, de la clase de los hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (como parafinas, alquilbenenos, alquilnaftalinas, clorobenenos), los alcoholes y polioles (que dado el caso pueden estar sustituidos, eterificados y/o esterificados), las cetonas (como acetona, ciclohexanona), ésteres (también grasas y aceites) y (poli)éteres, las aminas simples y sustituidas, amidas, lactamas (como N-alquilpirrolidona) y lactonas, las sulfonas y sulfóxidos (como dimetilsulfóxido).

25 En caso de uso de agua como extensor se pueden usar por ejemplo también disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Como disolventes líquidos se tienen en cuenta esencialmente: compuestos aromáticos como xileno, tolueno o alquilnaftalina, compuestos aromáticos clorados e hidrocarburos alifáticos clorados como clorobenceno, cloroetileno o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos como ciclohexano o parafina, por ejemplo, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes como butanol o glicol, así como sus éteres y ésteres, cetonas como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes polares fuertes como dimetilsulfóxido, así como agua.

30 Se pueden usar colorantes tal como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de ferrocianuro y colorantes orgánicos como colorantes de alizarina, azoicos y de metalftalocianina y oligonutrientes como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

35 Como agentes humectantes, que pueden estar contenidos en las formulaciones que pueden usarse de acuerdo con la invención, se tienen en cuenta todas las sustancias habituales para la formulación de principios activos agroquímicos, que promueven la humectación. Preferentemente pueden usarse alquilnaftaleno-sulfonatos, tal como diisopropil- o diisobutilnaftaleno-sulfonatos.

40 Como dispersantes y/o emulsionantes, que pueden estar contenidos en las formulaciones que pueden usarse de acuerdo con la invención, se tienen en cuenta todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Preferentemente pueden usarse dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Como dispersantes no iónicos adecuados se mencionan en particular polímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, alquilfenolpoliglicol éteres así como tristririlfenolpoliglicol éteres y sus derivados fosfatados o sulfatados. Dispersantes aniónicos adecuados son, en particular, sulfonatos de lignina, sales de poli(ácido acrílico) y condensados de arilsulfonato-formaldehído.

45 Como antiespumantes, en las formulaciones que pueden usarse de acuerdo con la invención pueden estar contenidas todas las sustancias antiespumantes habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Preferentemente pueden usarse antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

50 Como conservantes, en las formulaciones que pueden usarse de acuerdo con la invención pueden estar presentes todas las sustancias que pueden usarse para tales fines en agentes agroquímicos. A modo de ejemplo son de mencionar diclorofeno y hemiformal de alcohol bencílico.

55 Como espesantes secundarios que pueden estar contenidos en las formulaciones que pueden usarse de acuerdo con la invención se consideran todas las sustancias que pueden usarse para tales fines en agentes agroquímicos. Preferentemente se consideran derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantana, arcillas modificadas y ácido silícico altamente disperso.

Como adhesivos que pueden estar contenidos en las formulaciones que pueden usarse de acuerdo con la invención se consideran todos los aglutinantes habituales que pueden usarse en desinfectantes. Preferentemente son de mencionar polivinilpirrolidona, poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y tilosa. Como gibberelinas que pueden estar contenidas en las formulaciones que pueden usarse de acuerdo con la invención se consideran preferiblemente las gibberelinas A1, A3 (=ácido gibberélico), A4 y A7, con especial preferencia se usa el ácido gibberélico. Las gibberelinas son conocidas (véase R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", tomo 2, Springer Verlag, 1970, pág. 401-412).

Otros aditivos pueden ser sustancias aromáticas, aceites minerales o vegetales dado el caso modificados, ceras y sustancias nutritivas (también oligonutrientes), como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc. Además, pueden estar contenidos estabilizadores tal como estabilizadores frente al frío, agentes antioxidantes, agentes fotoprotectores u otros agentes que mejoran la estabilidad química y / o física.

Las formulaciones contienen en general entre el 0,01 y el 98 % en peso, preferentemente entre el 0,5 y el 90 %, del compuesto de fórmula general (I).

El principio activo de acuerdo con la invención puede presentarse en sus formulaciones comerciales, así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones, mezclado con otros principios activos como insecticidas, atractores, esterilizadores, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, sustancias reguladoras del crecimiento, herbicidas, protectores, fertilizantes o semioquímicos.

Así mismo, el efecto positivo descrito de los compuestos de fórmula (I) sobre las defensas propias de las plantas, puede soportarse mediante un tratamiento adicional con principios activos insecticidas, fungicidas o bactericidas.

Instantes preferidos para la aplicación de los compuestos de fórmula general (I) para aumentar la resistencia frente al estrés abiótico son tratamientos del suelo, del tronco y/o de las hojas con las cantidades de aplicación permitidas.

Los principios activos de fórmula general (I) pueden presentarse en general además en sus formulaciones habituales en el comercio así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones en mezclas con otros principios activos, tal como insecticidas, atrayentes, esterilizantes, acaricidas, nematocidas, fungicidas, bactericidas, sustancias reguladoras del crecimiento, sustancias que influyen en la maduración de las plantas, protectores o herbicidas. Componentes de mezcla especialmente favorables son por ejemplo los principios activos mencionados por grupos a continuación de las distintas clases, sin que, con su orden se establezca una preferencia:

Fungicidas:

F1) Inhibidores de la síntesis de ácido nucleico, por ejemplo, benalaxilo, benalaxilo-m, bupirimat, quiralexilo, clozilación, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, mefenoxam, metalaxilo, metalaxilo-m, ofurace, oxadixilo, ácido oxolínico

F2) Inhibidores de la mitosis y división celular, por ejemplo, benomilo, carbendazim, dietofencarb, fuberidazol, etaboxam, fluopicolida, pencicurona, tiabendazol, tiofanat-metilo, zoxamid y cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenilo [1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina;

F3) Inhibidores del complejo I / II de la cadena respiratoria, por ejemplo diflumetorim, bixafeno, boscalida, carboxina, fenfuram, fluopiram, flutolanilo, furametpir, mepronilo, oxicarboxin, penflufen, pentiopirad, tifulzamida, N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1 H-pirazol-4-carboxamida, isopirazam, sedaxano, 3-(difluorometil)-1-metil-N-(3',4',5'-trifluorobifenil-2-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[1-(2,4-diclorfenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida y sales correspondientes;

F4) Inhibidores de complejo III de la cadena respiratoria, por ejemplo, amisulbrom, azoxistrobina, ciazofamida, dimoxistrobina, enestrobina, famoxadon, fenamidon, fluoxastrobina, cresoximmetilo, metominostrobin, orisastrobina, piraclostrobina, picoxistrobina, trifloxistrobina, (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-(etoxiimino)-N-metil-2-(2-[[{(1E)-1-[3-(trifluorometil)-fenil]etiliden}amino]oxi]metil]fenil)etanamida y sales correspondientes, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[[E)-{(1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi)-imino]metil]fenil]etanamida, (2E)-2-{2-[[{(1E)-1-(3-[[E)-1-fluoro-2-feniletetil]-oxi]fenil]etiliden}amino]oxi]metil]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-{2-[[{(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-iliden}amino]oxi]metil]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida, 5-metoxi-2-metil-4-(2-[[{(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden}amino]oxi]metil]fenil)-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, {2-[[{ciclopropil}[(4-metoxifenil)-imino]metil]sulfanil]metil]fenil}-3-metoxiacrilato de 2-metilo, N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida y sales correspondientes;

F5) Desacopladores, por ejemplo dinocap, fluazinam;

- F6) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo, fentinacetato, cloruro de fentia, hidróxido de fentina, siltiofam
- F7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácido y de proteína, por ejemplo andoprim, blasticidin-S, ciprodinilo, casugamicina, clorhidrato de casugamicina hidratado, mepanipirim, pirimetanilo
- 5 F8) Inhibidores de la transducción de señales, por ejemplo fenpiclonilo, fludioxonilo, quinoxifeno
- F9) Inhibidores de la síntesis de grasa y membrana, por ejemplo clozolinat, iprodiona, procimidona, vinclozolina ampropilfós, potasio-ampropilfós, edifenfós, etridiazol, iprobenfós (IBP), isoproliolano, pirazofó, stolclofós-metilo, bifenilo, yodocarb, propamocarb, clorhidrato de propamocarb
- 10 F10) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo fenhexamida, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-m, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, paclobutrazol, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, spiroxamina, tebuconazol, triadiméfon, triadimenol, triticonazol, uniconazol, voriconazol, imazalilo, imazalilsulfato, oxpoconazol, fenarimol, flurprimidol, nuarimol, pirifenox, triforina, pefurazoato, procloraz, triflumizol,
- 15 viniconazol, aldimorf, dodemorf, dodemorfacetato, fenpropimorf, tridemorf, fenpropidina, naftifina, piributicarb, terbinafina, 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, N'-{5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetil-silil)propoxi]fenil}-N-etil-N-metilimidoforamida, N-etil-N-metil-N'-{2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}imidoforamida y O-{1-[4-metoxi-fenoxi]metil}-2,2-dimetilpropil}-1H-imidazol-1-carbotioato;
- 20 F11) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo bentiavalicarb, bialafós, dimetomorf, flumorf, iprovalicarb, polioxinas, polioxorim, validamicina A
- F12) Inhibidores de la biosíntesis de melamina, por ejemplo capropamida, diclocimet, fenoxanilo, ftalida, piroquilona, triciclazol
- F13) Inducción de resistencia, por ejemplo acibencenoar-S-metilo, probenazol, tiadinilo
- 25 F14) Multisitios, por ejemplo captafol, captano, clorotalonil, sales de cobre como: hidróxido de cobre, naftenato de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, óxido de cobre, oxin-cobre y mezcla burdeos, diclofluanid, ditionona, dodina, base libre de dodina, ferbam, folpet, fluorofolpet, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, manganeso-cobre, mancozeb, maneb, metiram, metiram cin, propineb, azufre y preparados de azufre que contienen polisulfuro de calcio,
- 30 tiram, tolilfluanida, zineb, ziram
- F15) Mecanismo desconocido, por ejemplo amibromdol, bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvona, quinometionato, cloropicrina, cufraneb, ciflufenamida, cimoxanilo, dazomet, debacarb, diclomezina, diclorofeno, diclorano, difenzoquat, metilsulfato de difenzoquat, difenilamina, etaboxam, ferimzona, flumetover, flusulfamida, fluopicolid, fluoroimid, fosatil-A1, hexaclorobenceno, 8-hidroxi-quinolinsulfato,
- 35 iprodiona, irumamicina, isotianilo, metasulfocarb, metrafenona, isotiocianato de metilo, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotalisopropilo, octilinona, oxamocarb, oxifenthiína, pentaclorofenol y sales, 2-fenilfenol y sales, piperalina, propanosin-sodio, proquinazida, pirrolnitrina, quintozeno, teclotalam, tecnazeno, triazoxid, triclamid, zarilamid y 2,3,5,6-tetraclor-4-(metilsulfonil)-piridina, N-(4-cloro-2-nitrofenil)-N-etil-4-metil-bencenosulfonamida, 2-amino-4-metil-N-fenil-5-tiazolecarboxamida, 2-cloro-N-(2,3-dihidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il)-3-piridincarboxamida, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il]piridina, cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-cicloheptanol, 2,4-dihidro-5-metoxi-2-metil-4-[[[1-[3-(trifluorometil)-fenil]-etiliden]-amino]-oxi]-metil]-fenil]-3H-1,2,3-triazol-3-ona (185336-79-2), 1-(2,3-dihidro-2,2-dimetil-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, 3,4,5-tricloro-2,6-piridindicarbonitrilo, 2-[[[ciclopropil[(4-metoxifenil) imino]metil]tio]metil]-alfa-(metoximetilen)-benzacetato de metilo, 4-cloro-alfa-propiniloxi-N-[2-[3-metoxi-4-(2-propiniloxi)fenil]etil]-benzacetamide, (2S)-N-[2-[4-[3-(4-clorofenil)-2-propinil]oxi]-3-metoxifenil]etil]-3-metil-2-[(metilsulfonil)amino]-butanamida, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina, 5-cloro-6-(2,4,6-trifluorofenil)-N-[(1R)-1,2,2-trimetilpropil][1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, 5-cloro-N-[(1R)-1,2-dimetilpropil]-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-aminas, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloronicotinamida, N-(5-bromo-3-chloropiridin-2-il)metil-2,4-dicloronicotinamida, 2-butoxi-6-yodo-3-propil-benzopiranon-4-ona, N-(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-benzacetamida, N-(3-etil-3,5,5-trimetil-ciclohexil)-3-formilamino-2-hidroxi-benzamida, 2-[[[1-[3-(1-fluoro-2-feniletil)oxi]fenil] etiliden]amino]oxi]metil]-alfa-(metoxiimino)-N-metil-alfa-E-benzacetamida, N-[2-[3-cloro-5-(trifluorometil)piridin-2-il]etil]-2-(trifluoro-metil)benzamida, N-(3',4'-dicloro-5-fluorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(6-metoxi-3-piridinil)-ciclopropanocarboxamida, ácido 1-[(4-metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropil-1H-imidazol-1-carboxílico, ácido O-[1-[4-(metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropil]-1 H-imidazol-1-carbotioico, 2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metilacetamida

## Bactericidas:

bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetilditiocarbamato de níquel, kasugamicina, octilina, ácido furancarboxílico, oxitetraciclina, probenazol, estreptomina, tecloftalam, sulfato de cobre y otras preparaciones de cobre.

## 5 Insecticidas / acaricidas / nematocidas:

11) Inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE), a) del grupo de sustancias de los carbamatos, por ejemplo alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, alixicarb, aminocarb, bendiocarb, benfuracarb, bufencarb, butacarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbarilo, carbofurano, carbosulfano, cloetocarb, dimetilano, etiofencarb, fenobucarb, fenotiocarb, fenoxicarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metam-sodio, metiocarb, metomilo, metolcarb, oxamilo, pirimicarb, promecarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, trimetacarb, XMC, xililcarb, triazamatos, b) del grupo de sustancias de los organofosforados, por ejemplo acefato, azametifós; azinfós (metilo, -etilo), bromofós-etilo, bromo-fenvinfós (-metilo), butatofós, cadusafós, carbofenotona, cloretoxifós, clorofenvinfós, cloroméfós, cloropirifós (-metilo/etilo), coumafós, cianofenfós, cianofós, clorofenvinfós, demeton-S-metilo, demeton-S-metilsulfona, dialifós, diazinona, diclofentona, diclorovós/DDVP, dicrotofós, dimetoato, dimetilvinfós, dioxabenzofós, disulfotona, EPN, etiona, etoprofós, etrimfós, famfur, fenamifós, fenitrotiona, fensulfotona, fentiona, flupirazofós, fonofós, formotiona, fosmetilano, fostiazato, heptenofós, yodofenfós, iprobenfós, isazofós, isofenfós, o-salicilato de isopropilo, isoxationa, malationa, mecarbam, metacrifós, metamidofós, metidationa, mevinfós, monocrotofós, naled, ometoato, oxidemeton-metilo, parationa, (-metilo/-etilo), fentoato, forato, fosalona, fosmet, fosfamidona, fosfocarb, foxim, pirimifós (-metilo/-etilo), fosfenofós, propafós, propetamfós, protiofós, protoato, piraclófós, piridafentiona, piridationa, quinalfós, sebufos, sulfotep, sulprofós, tebupirimfós, temefós, terbufós, tetraclorvinfós, tiometona, triazofós, triclorofona, amidotiona

12) Moduladores del canal de sodio / bloqueadores del canal de sodio dependientes de la tensión, a) del grupo de los piretroides, por ejemplo acrinatrina, aletrina, (d-cis-trans, d-trans), beta-ciflutrina, bifentrina, bioaletrina, isómero de bioaletrina-S-ciclopentilo, bioetanometrina, biopermetrina, bioresmetrina, clovaportrina, cis-cipermetrina, cis-resmetrina, cis-permetrina, clocitrina, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, cipermetrina (alfa-beta-, teta-, zeta-), cifenotrina, deltametrina, eflusilanato, empentrina (isómero 1R), esfenvalerato, etofenprox, fenflutrina, fenpropatrina, fenpiritrina, fenvalerato, flubrocitrinato, flucitrinato, flufenprox, flumetrina, fluvalinato, fubfenprox, gamma-cihalotrina, imiprotrina, catedrina, lambda-cihalotrina, metoflutrina, permetrina (cis-, trans-), fenotrina (isómero 1R-trans), praletrina, proflutrina, protrifenbute, piresmetrina, piretrina, resmetrina, RU 15525, silafluofeno, tau-fluvalinato, teflutrina, teraletrina, tetrametrina (isómero 1R), tralometrina, transflutrina, ZXI 8901, piretrinas (piretro), b) DDT, c) oxadiazinas, por ejemplo, indoxacarb, d) semicarbazonas por ejemplo, metaflumizona (BAS3201)

13) Agonistas/antagonistas del receptor de acetilcolina, a) del grupo de los cloronicotinilos, por ejemplo, acetamiprid, AKD 1022, clotianidina, dinotefurano, imidacloprid, imidaclotiz, nitenpiram, nitiazina, tiacloprid, tiametoxam, b) nicotinas, bensultap, cartap, c) sulfoxaflor (N-[metiloxido[1-[6-(trifluorometil)-3-piridinil]etil]-A4-sulfaniliden]-cianamida)

14) Moduladores del receptor de acetilcolina del grupo de las espinosinas, por ejemplo espinosad

15) Antagonistas del canal de cloruro controlado por GABA, a) del grupo de los organocloros, por ejemplo campeclor, clordano, endosulfano, gamma-HCH, HCH, heptaclor, lindano, metoxiclor, b) fiproles, por ejemplo acetoprol, etiprol, fipronilo, pirafluprol, piriprol, vaniliprol;

16) Activadores del canal de cloruro, por ejemplo abamectina, emamectina, emamectinbenzoatos, ivermectina, lepimectina, milbemicina;

17) Miméticos de hormonas juveniles, por ejemplo diofenolán, epofenonano, fenoxicarb, hidropreno, kinopreno, metopreno, piriproxifeno, tripreno;

18) Agonistas/disruptores de Ecdyson, por ejemplo cromafenozidas, halofenozida, metoxifenozida, tebufenozida;

19) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, por ejemplo bistriflurón, clofluazurón, diflubenzurón, fluazurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflumurón, penflurón, teflubenzurón, triflumurón, buprofezina, ciromazina;

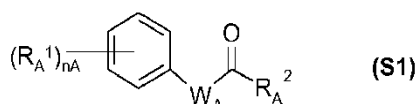
110) Inhibidores de la fosforilación oxidativa, a) disruptores de ATP, por ejemplo diafentiurón, b) compuestos de organoestaño, por ejemplo azociclotina, cihexatina, óxidos de fenbutatina;

111) Desacopladores de la fosforilación oxidativa mediante interrupción del gradiente de protón H, a) del grupo de los pirroles, por ejemplo clorfenapir, b) de la clase de los dinitrofenoles, por ejemplo binapacirl, dinobutón, dinocap, DNOC, meptildinocap;

- 112) Inhibidores del transporte de electrones parte I, por ejemplo METI, en particular como Ejemplos fenazaquina, fenpiroximato, pirimidifén, piridabén, tebufenpirad, tolfenpirad o también hidrametilnón, dicofol,
- 113) Inhibidores del transporte de electrones parte II, por ejemplo rotenonas;
- 114) Inhibidores del transporte de electrones parte III, por ejemplo acequinocilo, fluacripirim;
- 5 115) Disruptores microbianos de la membrana intestinal de insectos, por ejemplo cepas de *Bacillus thuringiensis*;
- 116) Inhibidores de la síntesis de grasa, a) del grupo de los ácidos tetrónicos, por ejemplo espiroclifeno, espiromesifeno, b) de la clase de los ácidos tetrámicos, por ejemplo espirotetramato, cis-3-(2,5-dimetilfenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-2-ona;
- 10 117) Agonistas octopaminérgicos, por ejemplo amitraz;
- 118) Inhibidores de ATPasa estimulada por magnesio, por ejemplo propargita;
- 119) Análogos de nereistoxina, por ejemplo hidrogenoxalato de tiociclám, tiosultap-sodio;
- 120) Agonistas del receptor de rianodina, a) del grupo de las dicarboxamidas de ácido benzoico, por ejemplo flubendiamida, b) del grupo de antranilamidas, por ejemplo rinaxipir (3-bromo-N-{4-cloro-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil}-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida), ciazipir (propuesto para ISO) (3-bromo-N-{4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil}-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida) (conocida por el documento WO 2004067528);
- 15 121) Compuestos biológicos, hormonas o feromonas, por ejemplo azadiractina, *Bacillus spec.*, *Beauveria spec.*, codlemona, *Metarrhizium spec.*, *Paecilomyces spec.*, *Thuringiensin*, *Verticillium spec.*;
- 122) Principios activos con mecanismos de acción desconocidos o no específicos, a) agentes fumigantes, por ejemplo fosforo de aluminio, bromuro de metilo, fluoruro de sulfurilo, b) antinutritivos, por ejemplo criolita, flonicamid, pimetrozina, c) inhibidores del crecimiento de ácaros, por ejemplo clofentezina, etoxazol, hexitiazox, d) amidoflumet, benclotiaz, benzoximato, bifenazato, bromopropilato, buprofezina, quinometionato, clordimeform, clorobencilato, cloropicrina, clotiazobeno, ciclopreno, ciflumetofeno, diciclanil, fenoxacrim, fentripanil, flubenzimina, flufenerim, flutenzina, Gossyplure, hidrametilnona, japoniluro, metoxadiazona, vaselina, butóxido de piperonilo, oleato de potasio, piridalilo, sulfluramida, tetradifón, tetrasul, triaratenó, verbutín o lepimectina.
- 25

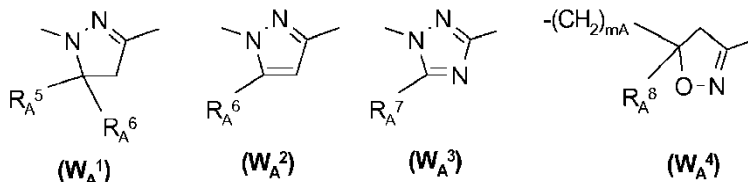
Los protectores se seleccionan preferentemente del grupo que consiste en:

S1) Compuestos de fórmula (S1),



en la que los símbolos e índices tienen los siguientes significados:

$n_A$  es un número natural de 0 a 5, preferentemente 0 a 3;  
 $R_A^1$  es halógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), nitro o haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>),



35 W<sub>A</sub> es un resto heterociclo divalente no sustituido o sustituido del grupo de los heterociclos de cinco anillos parcialmente insaturados o aromáticos con 1 a 3 heteroátomos de anillo del grupo N y O, estando contenido al menos un átomo de N y como máximo un átomo de O en el anillo, preferentemente un resto del grupo (W<sub>A</sub><sup>1</sup>) a (W<sub>A</sub><sup>4</sup>),

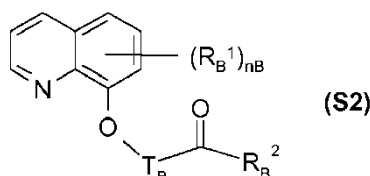
40  $m_A$  es 0 o 1;  
 $R_A^2$  es OR<sub>A</sub><sup>3</sup>, SR<sub>A</sub><sup>3</sup> o NR<sub>A</sub><sup>3</sup>R<sub>A</sub><sup>4</sup> o un heterociclo de 3 a 7 miembros saturado o insaturado con al menos un átomo de N y hasta 3 heteroátomos, preferentemente del grupo O y S, que está unido a través del átomo de N con el grupo carbonilo en (S1) y que está no sustituido o está sustituido con restos del grupo alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) u opcionalmente fenilo sustituido, preferentemente un resto de fórmula OR<sub>A</sub><sup>3</sup>, NHR<sub>A</sub><sup>4</sup> o N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, en particular de fórmula OR<sub>A</sub><sup>3</sup>;

$R_A^3$  es hidrógeno o un resto hidrocarburo alifático no sustituido o sustituido, preferentemente con en total de 1 a 18 átomos de C;  
 $R_A^4$  es hidrógeno, alquilo ( $C_1-C_6$ ), alcoxilo ( $C_1-C_6$ ) o fenilo sustituido o no sustituido;  
 $R_A^5$  es H, alquilo ( $C_1-C_8$ ), haloalquilo ( $C_1-C_8$ ), alcoxi ( $C_1-C_4$ )-alquilo ( $C_1-C_8$ ), ciano o  $COOR_A^9$ , en el que  $R_A^9$  es hidrógeno, alquilo ( $C_1-C_8$ ), haloalquilo ( $C_1-C_8$ ), alcoxi ( $C_1-C_4$ )-alquilo ( $C_1-C_4$ ), hidroxialquilo ( $C_1-C_6$ ), cicloalquilo ( $C_3-C_{12}$ ) o tri-alquil ( $C_1-C_4$ )-sililo;  $R_A^6$ ,  $R_A^7$ ,  $R_A^8$  son, iguales o distintos, hidrógeno, alquilo ( $C_1-C_8$ ), halo-alquilo ( $C_1-C_8$ ), cicloalquilo ( $C_3-C_{12}$ ) o fenilo sustituido o no sustituido;

preferentemente:

- 10 a) compuestos del tipo del ácido diclorofenilpirazolin-3-carboxílico ( $S1^a$ ), preferentemente compuestos tal como ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-(etoxicarbonil)-5-metil-2-pirazolin-3-carboxílico, éster etílico de ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-(etoxicarbonil)-5-metil-2-pirazolin-3-carboxílico ( $S1-1$ ) ("mefenpir-dietilo"), y compuestos relacionados, tal como se describen en el documento WO-A-91/07874;
- 15 b) derivados del ácido diclorofenilpirazolcarboxílico ( $S1^b$ ), preferentemente compuestos tal como éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-metil-pirazol-3-carboxílico ( $S1-2$ ), éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-isopropil-pirazol-3-carboxílico ( $S1-3$ ), éster etílico del ácido 1-(2,4-dicloro-fenil)-5-(1,1-dimetil-etil)pirazol-3-carboxílico ( $S1-4$ ) y compuestos relacionados, tal como se describen en el documento EP-A-333 131 y el documento EP-A-269 806;
- 20 c) derivados del ácido 1,5-difenilpirazol-3-carboxílico ( $S1^c$ ), preferentemente compuestos tal como éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-fenilpirazol-3-carboxílico ( $S1-5$ ), 1 éster metílico del ácido -(2-clorofenil)-5-fenilpirazol-3-carboxílico ( $S1-6$ ) y compuestos relacionados tal como se describen por ejemplo en el documento EP-A-268554;
- 25 d) compuestos del tipo de los ácidos triazolcarboxílicos ( $S1^d$ ), preferentemente compuestos tal como (éster etílico de) fenclorazol, es decir éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-triclorometil-(1H)-1,2,4-triazol-3-carboxílico ( $S1-7$ ), y compuestos relacionados tal como se describen en el documento EP-A-174 562 y el documento EP-A-346 620;
- 30 e) compuestos del tipo del ácido 5-bencil- o 5-fenil-2-isoxazolin-3-carboxílico o del ácido 5,5-difenil-2-isoxazolin-3-carboxílico ( $S1^e$ ), preferentemente compuestos tal como éster etílico del ácido 5-(2,4-diclorobencil)-2-isoxazolin-3-carboxílico ( $S1-8$ ) o éster etílico del ácido 5-fenil-2-isoxazolin-3-carboxílico ( $S1-9$ ) y compuestos relacionados, tal como se describen en el documento WO-A-91/08202, o ácido 5,5-difenil-2-isoxazolin-3-carboxílico ( $S1-10$ ) o éster etílico del ácido 5,5-difenil-2-isoxazolin-3-carboxílico ( $S1-11$ ) ("isoxadifén-etilo") o éster n-propílico del ácido 5,5-difenil-2-isoxazolin-3-carboxílico ( $S1-12$ ) o del éster etílico del ácido 5-(4-Fluorofenil)-5-fenil-2-isoxazolin-3-carboxílico ( $S1-13$ ), tal como se describen en la solicitud de patente WO-A-95/07897.

S2) Derivados de quinolina de fórmula (S2),



en la que los símbolos e índices tienen los siguientes significados:

- 35  $R_B^1$  es halógeno, alquilo ( $C_1-C_4$ ), alcoxilo ( $C_1-C_4$ ), nitro o haloalquilo ( $C_1-C_4$ ),  
 $n_B$  es un número natural de 0 a 5, preferentemente de 0 a 3;  
 $R_B^2$  es  $OR_B^3$ ,  $SR_B^3$  o  $NR_B^3R_B^4$  o un heterociclo de 3 a 7 miembros saturado o insaturado con al menos un átomo de N y hasta 3 heteroátomos, preferentemente del grupo O y S, que está unido a través del átomo de N con el grupo carbonilo en (S2) y que está no sustituido o está sustituido con restos del grupo alquilo ( $C_1-C_4$ ), alcoxilo ( $C_1-C_4$ ) u opcionalmente fenilo sustituido, preferentemente un resto de fórmula  $OR_B^3$ ,  $NHR_B^4$  o  $N(CH_3)_2$ , en particular de fórmula  $OR_B^3$ ;
- 40  $R_B^3$  es hidrógeno o un resto hidrocarburo alifático no sustituido o sustituido, preferentemente con en total 1 a 18 átomos de C;
- 45  $R_B^4$  es hidrógeno, alquilo ( $C_1-C_6$ ), alcoxilo ( $C_1-C_6$ ) o fenilo sustituido o no sustituido;  
 $T_B$  es una cadena de alcanodiilo ( $C_1$  o  $C_2$ ), que está no sustituido o está sustituido con uno o dos restos alquilo ( $C_1-C_4$ ) o con [alcoxi ( $C_1-C_3$ )]-carbonilo;

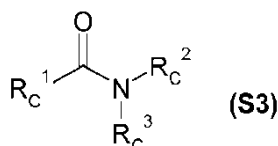
preferentemente:

- 50 a) compuestos del tipo del ácido 8-quinolinoxiacético ( $S2^a$ ), preferentemente éster (1-metilhexílico) del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético ("cloquintocet-mexilo") ( $S2-1$ ), éster -(1,3-dimetil-but-1-ílico) del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético ( $S2-2$ ), éster 4-aliloxi-butílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético ( $S2-3$ ), éster 1-aliloxi-prop-2-ílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético ( $S2-4$ ), éster etílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético ( $S2-5$ ), éster metílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético ( $S2-6$ ), éster alílico del

ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético (S2-7), éster 2-(2-propiliden-iminoxi)-1-etílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético (S2-8), éster 2-oxo-prop-1-ílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético (S2-9) y compuestos relacionados, tal como se describen en los documentos EP-A-86 750, EP-A-94 349 y EP-A-191 736 o EP-A-0 492 366, así como ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético (S2-10), sus hidratos y sales, por ejemplo sus sales de litio, sodio, potasio, calcio, magnesio, aluminio, hierro, amonio, amonio cuaternario, sulfonio, o sales de fosfonio tal como se describen en el documento WO-A-2002/34048;

b) compuestos del tipo del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)malónico (S2<sup>b</sup>), preferentemente compuestos tal como éster dietílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)malónico, éster dialílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)malónico, éster metil-etílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)malónico y compuestos relacionados, tal como se describen en el documento EP-A-0 582 198.

S3) Compuestos de fórmula (S3)

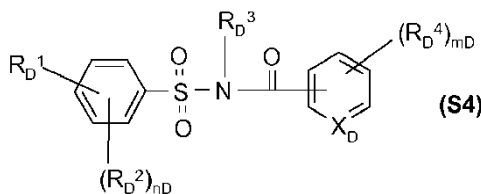


en la que los símbolos e índices tienen los siguientes significados:

R<sub>C</sub><sup>1</sup> es alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alqueno (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), haloalqueno (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), cicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>), preferentemente diclorometilo;

R<sub>C</sub><sup>2</sup>, R<sub>C</sub><sup>3</sup> son, iguales o distintos, hidrógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alqueno (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), alquino (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalqueno (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), alquilcarbamoil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquencarbamoil (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), dioxolanil-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), tiazolilo, furilo, furilalquilo, tienilo, piperidilo, fenilo sustituido o no sustituido, o R<sub>C</sub><sup>2</sup> y R<sub>C</sub><sup>3</sup> forman juntos un anillo heterocíclico sustituido o no sustituido, preferentemente un anillo de oxazolidina, tiazolidina, piperidina, morfolina, hexahidropirimidina o benzoxazina; preferentemente: principios activos del tipo de las dicloroacetamidas, que se emplean con frecuencia como protectores de preemergencia (protectores de acción en el suelo), tal como por ejemplo "diclormida" (N,N-dialil-2,2-dicloroacetamida) (S3-1), "R-29148" (3-dicloroacetil-2,2,5-trimetil-1,3-oxazolidina) de la empresa Stauffer (S3-2), "R-28725" (3-dicloroacetil-2,2-dimetil-1,3-oxazolidina) de la empresa Stauffer (S3-3), "Benoxacor" (4-dicloroacetil-3,4-dihidro-3-metil-2H-1,4-benzoxazina) (S3-4), "PPG-1292" (N-alil-N-[(1,3-dioxolan-2-il)-metil]-dicloroacetamida) de la empresa PPG Industries (S3-5), "DKA-24" (N-alil-N-[(alilaminocarbonil)metil]-dicloroacetamida) de la empresa Sagro-Chem (S3-6), "AD-67" o "MON 4660" (3-dicloroacetil-1-oxa-3-aza-espiro[4,5]decano) de la empresa Nitrokemia o Monsanto (S3-7), "TI-35" (1-dicloroacetil-azepano) de la empresa TRI-Chemical RT (S3-8), "diclonona" (diclonona) o "BAS145138" o "LAB145138" (S3-9) ((RS)-1-dicloroacetil-3,3,8a-trimetilperhidropirrol[1,2-a]pirimidin-6-ona) de la empresa BASF, "Furilazol" o "MON 13900" ((RS)-3-dicloroacetil-5-(2-furil)-2,2-dimetiloxazolidina) (S3-10); así como sus isómeros (R) (S3-11).

S4) N-Acilsulfonamidas de fórmula (S4) y sus sales,



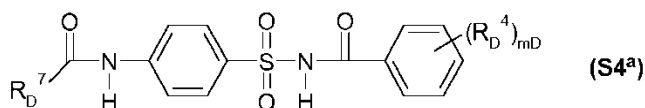
en la que los símbolos e índices tienen los siguientes significados:

X<sub>D</sub> es CH o N;  
R<sub>D</sub><sup>1</sup> es CO-NR<sub>D</sub><sup>5</sup>R<sub>D</sub><sup>6</sup> o NHCO-R<sub>D</sub><sup>7</sup>;  
R<sub>D</sub><sup>2</sup> es halógeno, haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), nitro, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquilsulfonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxycarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) o alquilcarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>);  
R<sub>D</sub><sup>3</sup> es hidrógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alqueno (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>) o alquino (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>);  
R<sub>D</sub><sup>4</sup> es halógeno, nitro, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), cicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), fenilo, alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), ciano, alquilitio (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquilsulfino (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquilsulfonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxycarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) o alquilcarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>);  
R<sub>D</sub><sup>5</sup> es hidrógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alqueno (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquino (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalqueno (C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>), fenilo o heterociclilo de 3 a 6 miembros que contiene v<sub>D</sub> heteroátomos del grupo nitrógeno, oxígeno y azufre, estando sustituidos los siete restos mencionados en



5	$R_{D^6}$ $R_{D^5}$ y $R_{D^6}$ $R_{D^7}$	último lugar con $v_D$ sustituyentes del grupo halógeno, alcoxilo (C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> ), haloalcoxilo (C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> ), alquilsulfinilo (C <sub>1</sub> -C <sub>2</sub> ), alquilsulfonilo (C <sub>1</sub> -C <sub>2</sub> ), cicloalquilo (C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> ), alcoxicarbonilo (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ), alquilcarbonilo (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ) y fenilo y en el caso de restos cíclicos también alquilo (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ) y haloalquilo (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ); es hidrógeno, alquilo (C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> ), alquenilo (C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> ) o alquinilo (C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> ), estando sustituidos los tres restos mencionados en último lugar con $v_D$ restos del grupo halógeno, hidroxilo, alquilo (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ), alcoxilo (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ) y alquiltio (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ), o junto con el átomo de nitrógeno que los porta forman resto pirrolidinilo o piperidinilo;
10	$n_D$ $m_D$	es hidrógeno, alquilamino (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ), di-alquilamino (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ), alquilo (C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> ), cicloalquilo (C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> ), estando sustituidos los 2 restos mencionados en último lugar con $v_D$ sustituyentes del grupo halógeno, alcoxilo (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ), haloalcoxilo (C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> ) y alquiltio (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ) y en el caso de restos cíclicos también alquilo (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ) y haloalquilo (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ); es 0, 1 o 2; es 1 o 2;
15	$v_D$	es 0, 1, 2 o 3;

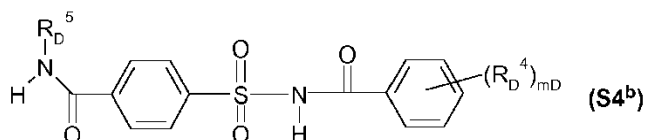
de estos se prefieren compuestos del tipo de las N-acilsulfonamidas, por ejemplo de la siguiente fórmula (S4<sup>a</sup>), que se conocen por ejemplo por el documento WO-A-97/45016



en la que

20	$R_{D^7}$ $R_{D^4}$ $m_D$	alquilo (C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> ), cicloalquilo (C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> ), estando sustituidos los 2 restos mencionados en último lugar con $v_D$ sustituyentes del grupo halógeno, alcoxilo (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ), haloalcoxilo (C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> ) y alquiltio (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ) y en el caso de restos cíclicos también alquilo (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ) y haloalquilo (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ); halógeno, alquilo (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ), alcoxilo (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ), CF <sub>3</sub> ; 1 o 2;
25	$v_D$	es 0, 1, 2 o 3;

así como amidas de ácido acilsulfamoilbenzoico, por ejemplo de la siguiente fórmula (S4<sup>b</sup>), que se conocen por ejemplo por el documento WO-A-99/16744,



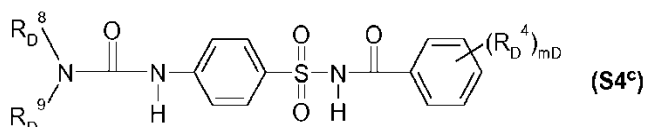
por ejemplo aquellas en las que

- 30  $R_{D^5}$  = ciclopropilo y ( $R_{D^4}$ ) = 2-OMe ("Ciprosulfamida", S4-1),
- $R_{D^5}$  = ciclopropilo y ( $R_{D^4}$ ) = 5-Cl-2-OMe (S4-2),
- $R_{D^5}$  = etilo y ( $R_{D^4}$ ) = 2-OMe (S4-3),
- $R_{D^5}$  = isopropilo y ( $R_{D^4}$ ) = 5-Cl-2-OMe (S4-4)

y

- 35  $R_{D^5}$  = isopropilo y ( $R_{D^4}$ ) = 2-OMe (S4-5).

así como compuestos del tipo de las N-acilsulfamoilfenilureas de fórmula (S4<sup>c</sup>), que se conocen por ejemplo por el documento EP-A-365484,



en la que

- 40  $R_{D^8}$  y  $R_{D^9}$  significan independientemente entre sí hidrógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquenilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquinilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>),
- $R_{D^4}$  significa halógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), CF<sub>3</sub>

$m_D$  significa 1 o 2;

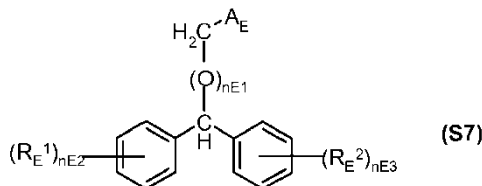
por ejemplo

1-[4-(N-2-metoxibenzoilsulfamoil)fenil]-3-metilurea,  
 1-[4-(N-2-metoxibenzoilsulfamoil)fenil]-3,3-dimetilurea,  
 1-[4-(N-4,5-dimetilbenzoilsulfamoil)fenil]-3-metilurea.

S5) Principios activos de la clase de los compuestos hidroxiaromáticos y de los derivados de ácido carboxílico aromáticos-alifáticos (S5), por ejemplo éster etílico del ácido 3,4,5-triacetoxibenzoico, ácido 3,5-di-metoxi-4-hidroxibenzoico, ácido 3,5-dihidroxibenzoico, ácido 4-hidroxisalicílico, ácido 4-fluorosalicílico, ácido 2-hidroxicinámico, ácido 2,4-dichlorocinámico, tal como se describen en los documentos WO-A-2004/084631, WO-A-2005/015994, WO-A-2005/016001.

S6) Principios activos de la clase de las 1,2-dihidroquinoxalin-2-onas (S6), por ejemplo 1-metil-3-(2-tienil)-1,2-dihidroquinoxalin-2-ona, 1-metil-3-(2-tienil)-1,2-dihidroquinoxalin-2-tiona, clorhidrato de 1-(2-aminoetil)-3-(2-tienil)-1,2-dihidroquinoxalin-2-ona, 1-(2-metilsulfonilaminoetil)-3-(2-tienil)-1,2-dihidroquinoxalin-2-ona, tal como se describen en el documento WO-A-2005/112630.

S7) Compuestos de fórmula (S7), tal como se describen en el documento WO-A-1998/38856

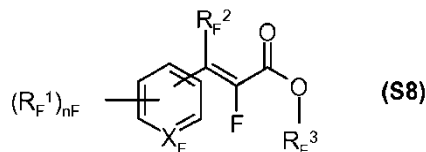


en la que los símbolos e índices tienen los siguientes significados:

$R_E^1, R_E^2$  son independientemente entre sí halógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), di-alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), nitro;  
 $A_E$  es COOR<sub>E</sub><sup>3</sup> o COSR<sub>E</sub><sup>4</sup>  
 $R_E^3, R_E^4$  son independientemente entre sí hidrógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alqueno (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquino (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), cianoalquilo, haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), fenilo, nitrofenilo, bencilo, halobencilo, piridinilalquilo y alquilamonio,  
 $n_E^1$  es 0 o 1  
 $n_E^2, n_E^3$  son independientemente entre sí 0, 1 o 2,

preferentemente ácido difenilmetoxiacético, éter etílico del ácido difenilmetoxiacético, éster metílico del ácido difenil-metoxiacético (n.º de registro de CAS 41858-19-9) (S7-1).

S8) Compuestos de fórmula (S8), tal como se describen en el documento WO-A-98/27049



en la que

$X_F$  significa CH o N,  
 $n_F$  significa para el caso de que  $X_F=N$ , un número entero de 0 a 4 y para el caso de que  $X_F=CH$ , un número entero de 0 a 5 ,  
 $R_F^1$  significa halógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), nitro, alquiltio (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquilsulfonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxicarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), fenilo opcionalmente sustituido, fenoxilo opcionalmente sustituido,  
 $R_F^2$  significa hidrógeno o alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)  
 $R_F^3$  significa hidrógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>), alqueno (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), alquino (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), o arilo, estando cada uno de los restos que contienen C mencionados anteriormente no sustituidos o sustituidos con uno o varios, preferentemente hasta tres restos iguales o distintos del grupo, que consiste en halógeno y alcoxilo, o sus sales,

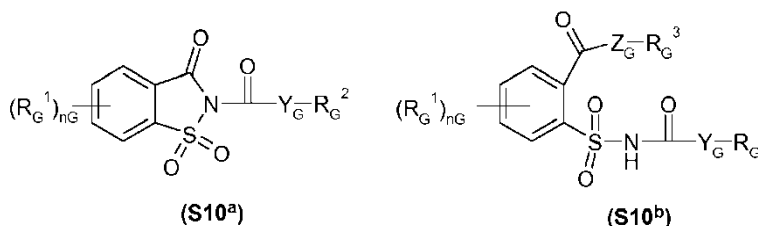
preferentemente compuestos en los que

$X_F$  significa CH,  
 $n_F$  significa un número entero de 0 a 2 ,

$R_F^1$  significa halógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>),  
 $R_F^2$  significa hidrógeno o alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>),  
 $R_F^3$  significa hidrógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>), alqueno (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), alquino (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), o arilo, estando cada uno de  
 los restos que contienen C mencionados anteriormente no sustituidos o sustituidos con uno o varios,  
 preferentemente hasta tres restos iguales o distintos del grupo, que consiste en halógeno y alcoxilo, o  
 sus sales.

S9) Principios activos de la clase de las 3-(5-tetrazolilcarbonil)-2-quinolonas (S9), por ejemplo 1,2-dihidro-4-  
 hidroxil-1-etil-3-(5-tetrazolilcarbonil)-2-quinolona (n.º de registro de CAS 219479-18-2), 1,2-dihidro-4-hidroxil-1-  
 metil-3-(5-tetrazolilcarbonil)-2-quinolona (n.º de registro de CAS 95855-00-8), tal como se describe en el  
 documento WO-A-1999/000020.

S10) Compuestos de fórmulas (S10<sup>a</sup>) o (S10<sup>b</sup>)  
 tal como se describen en los documentos WO-A-2007/023719 y WO-A-2007/023764



en la que

$R_G^1$  significa halógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), metoxilo, nitro, ciano, CF<sub>3</sub>, OCF<sub>3</sub>  
 $Y_G, Z_G$  significan independientemente entre sí O o S,  
 $n_G$  significa un número entero de 0 a 4,  
 $R_G^2$  significa alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>), alqueno (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), arilo; bencilo, halobencilo,  
 $R_G^3$  significa hidrógeno o alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>).

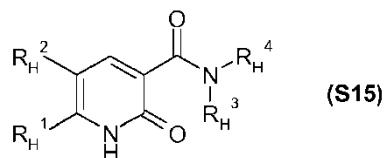
S11) Principios activos del tipo de los compuestos de oximiino (S11), que se conocen como desinfectantes  
 para semillas, tal como por ejemplo "oxabetrinilo ((Z)-1,3-dioxolan-2-ilmetoxiimino-(fenil)acetnitrilo) (S11-1),  
 que se conoce como protector contra desinfectante para semillas para mijo contra daños de metolaclor,  
 "fluxofenim" (1-(4-clorofenil)-2,2,2-trifluoro-1-etanol-O-(1,3-dioxolan-2-ilmetil)-oxima) (S11-2), que se conoce  
 como protector contra desinfectante para semillas para mijo contra daños de metolaclor, y "ciometrinilo" o  
 "CGA-43089" ((Z)-cianometoxiimino(fenil)acetnitrilo) (S11-3), que se conoce como protector contra  
 desinfectante para semillas para mijo contra daños de metolaclor.

S12) Principios activos de la clase de las osotiocromanonas (S12), tal como por ejemplo [(3-oxo-1H-2-  
 benzotipiran-4(3H)-iliden)metoxi]acetato de metilo (n.º de registro de CAS 205121 - 04-6) (S12-1) y  
 compuestos relacionados del documento WO-A-1998/13361.

S13) Uno o varios compuestos del grupo (S13): "anhídrido naftálico" (anhídrido de ácido 1,8-  
 naftalenodicarboxílico) (S13-1), que se conoce como protector contra desinfectante para semillas para maíz  
 contra daños de herbicidas de tiocarbamato, "fencloirim" (4,6-dicloro-2-fenilpirimidina) (S13-2), que se conoce  
 como protector para pretilaclor en arroz de siembra, "flurazol" (bencil-2-cloro-4-trifluorometil-1,3-tiazol-5-  
 carboxilato) (S13-3), que se conoce como protector contra desinfectante para semillas para mijo contra daños  
 de alaclor y metolaclor, "CL 304415" (n.º de registro de CAS 31541-57-8) (ácido 4-carboxi-3,4-dihidro-2H-1-  
 benzopiran-4-acético) (S13-4) de la empresa American Cianamida, que se conoce como protector para maíz  
 contra daños de imidazolinonas, "MG 191" (n.º de registro de CAS 96420-72-3) (2-diclorometil-2-metil-1,3-  
 dioxolano) (S13-5) de la empresa Nitrokemia, que se conoce como protector para maíz, "MG-838" (n.º de  
 registro de CAS 133993-74-5) (1-oxa-4-azaspiro[4.5]decan-4-carboditioato de 2-propenilo) (S13-6) de la  
 empresa Nitrokemia, "disulfotón" (O,O-dietilo S-2-etiltioetilo fosforoditioato) (S13-7), "dietolato" (O,O-dietil-O-  
 fenilfosforotioato) (S13-8), "mefenato" (4-clorofenil-metilcarbamato) (S13-9).

S14) Principios activos, que además de un efecto herbicida contra plantas dañinas también presentan un  
 efecto protector en plantas de cultivo tal como arroz, tal como por ejemplo "dimepiperato" o "MY-93" (S-1-  
 metil-1-feniletíl-piperidin-1-carbotioato), que se conoce como protector para arroz contra daños del herbicida  
 molinato, "daimurón" o "SK 23" (1-(1-metil-1-feniletíl)-3-p-tolil-urea), que se conoce como protector para arroz  
 contra daños del herbicida imazosulfurón, "cumilurón" = "JC-940" (3-(2-clorofenilmetil)-1-(1-metil-1-fenil-  
 etil)urea, véase el documento JP-A-60087254), que se conoce como protector para arroz contra daños de  
 algunos herbicidas, "metoxifenona" o "NK 049" (3,3'-dimetil-4-metoxi-benzofenona), que se conoce como  
 protector para arroz contra daños de algunos herbicidas, "CSB" (1-bromo-4-(clorometilsulfonil)benceno) de  
 Kumiai, (n.º de registro de CAS 54091-06-4), que se conoce como protector contra daños de algunos  
 herbicidas en arroz.

S15) Compuestos de fórmula (S15) o sus tautómeros tal como se describen en los documentos WO-A-2008/131861 y WO-A-2008/131860



en la que

- 5  $R_H^1$  significa resto haloalquilo ( $C_1-C_6$ ) y  
 $R_H^2$  significa hidrógeno o halógeno y  
 $R_H^3, R_H^4$  significan independientemente entre sí hidrógeno, alquilo ( $C_1-C_{16}$ ), alquenilo ( $C_2-C_{16}$ ) o alquinilo ( $C_2-C_{16}$ ), estando cada uno de los 3 restos mencionados en último lugar no sustituidos o sustituidos con uno o varios restos del grupo halógeno, hidroxilo, ciano, alcoxilo ( $C_1-C_4$ ), haloalcoxilo ( $C_1-C_4$ ), alquiltio ( $C_1-C_4$ ), alquilamino ( $C_1-C_4$ ), di[alquilo ( $C_1-C_4$ )]-amino, [alcoxi ( $C_1-C_4$ )]-carbonilo, [haloalcoxi ( $C_1-C_4$ )]-carbonilo, cicloalquilo ( $C_3-C_6$ ), que está no sustituido o sustituido, fenilo, que está no sustituido o sustituido, y heterociclilo, que está no sustituido o sustituido, o cicloalquilo ( $C_3-C_6$ ), cicloalquenilo ( $C_4-C_6$ ), cicloalquilo ( $C_3-C_6$ ), que está condensado en un lado del anillo con un anillo carbocíclico saturado o insaturado de 4 a 6 miembros, o cicloalquenilo ( $C_4-C_6$ ), que está condensado en un lado del anillo con un anillo carbocíclico saturado o insaturado de 4 a 6 miembros, estando cada uno de los 4 restos mencionados en último lugar no sustituidos o sustituidos con uno o varios restos del grupo halógeno, hidroxilo, ciano, alquilo ( $C_1-C_4$ ), haloalquilo ( $C_1-C_4$ ), alcoxilo ( $C_1-C_4$ ), haloalcoxilo ( $C_1-C_4$ ), alquiltio ( $C_1-C_4$ ), alquilamino ( $C_1-C_4$ ), di[alquilo ( $C_1-C_4$ )]-amino, [alcoxi ( $C_1-C_4$ )]-carbonilo, [haloalcoxi ( $C_1-C_4$ )]-carbonilo, cicloalquilo ( $C_3-C_6$ ), que está no sustituido o sustituido, fenilo, que está no sustituido o sustituido, y heterociclilo, que está no sustituido o sustituido,

o

- 25  $R_H^3$  significa alcoxilo ( $C_1-C_4$ ), alqueniloxilo ( $C_2-C_4$ ), alquiniloxilo ( $C_2-C_6$ ) o haloalcoxilo ( $C_2-C_4$ ) y  
 $R_H^4$  significa hidrógeno o alquilo ( $C_1-C_4$ ) o  
 $R_H^3$  y  $R_H^4$  significan junto con el átomo de N directamente unido un anillo de cuatro a ocho miembros, que además del átomo de N también puede contener otros heteroátomos de anillo, preferentemente hasta dos heteroátomos de anillo adicionales del grupo N, O y S y que está no sustituido o está sustituido con uno o varios restos del grupo halógeno, ciano, nitro, alquilo ( $C_1-C_4$ ), haloalquilo ( $C_1-C_4$ ), alcoxilo ( $C_1-C_4$ ), haloalcoxilo ( $C_1-C_4$ ) y alquiltio ( $C_1-C_4$ ).

- 30 S16) Principios activos, que se utilizan prioritariamente como herbicidas, pero también presentan efecto protector, por ejemplo ácido (2,4-diclorofenoxi)acético (2,4-D), ácido (4-clorofenoxi)acético, ácido (R,S)-2-(4-cloro-o-toliloxi)propiónico (mecoprop), ácido 4-(2,4-diclorofenoxi)butírico (2,4-DB), ácido (4-cloro-o-toliloxi)-acético (MCPA), ácido 4-(4-cloro-o-toliloxi)butírico, ácido 4-(4-clorofenoxi)-butírico, ácido 3,6-dicloro-2-metoxibenzoico (dicamba), 1-(etoxicarbonil)etil-3,6-dicloro-2-metoxibenzoato (lactidicloro-etilo).

- 35 Sustancias que influyen en la maduración de las plantas:

Como componentes de combinación para los compuestos de fórmula general (I) en formulaciones de mezcla o en la mezcla de tanque pueden utilizarse por ejemplo principios activos conocidos que se basan en una inhibición de por ejemplo 1-aminociclopropano-1-carboxilato-sintasa, 1-aminociclopropano-1-carboxilato-oxidasa y los receptores de etileno, por ejemplo ETR1, ETR2, ERS1, ERS2 o EIN4, tal como se describen por ejemplo en Biotechn. Adv. 2006, 24, 357-367; Bot. Bull. Acad. Sin. 199, 40, 1-7 o Plant Growth Reg. 1993, 13, 41-46 y la bibliografía citada en el mismo.

- 45 Como sustancias conocidas que influyen en la maduración de las plantas, que pueden combinarse con los compuestos de fórmula general (I), pueden mencionarse por ejemplo los siguientes principios activos (los compuestos se denominan o bien con el nombre común "common name" según la Organización Internacional para Normalización (ISO) o con el nombre químico o con el número de código) y abarcan siempre todas las formas de aplicación tal como ácidos, sales, ésteres e isómeros tal como estereoisómeros e isómeros ópticos. A este respecto se mencionan a modo de ejemplo una y en parte también varias formas de aplicación:

- 50 rizobitoxina, 2-amino-etoxi-vinilglicina (AVG), metoxivinilglicina (MVG), vinilglicina, ácido aminooxicacético, sinefungina, S-adenosilhomocisteína, 2-ceto-4-metiltiobutirato, éster 2-(metoxi)-2-oxoetilico de ácido (isopropiliden)-aminooxicacético, éster 2-(hexiloxi)-2-oxoetilico de ácido (isopropiliden)-aminooxicacético, éster 2-(isopropiloxi)-2-oxoetilico de ácido (ciclohexiliden)-aminooxicacético, putrescina, espermidina, espermina, 1,8-diamino-4-aminoetiloctano, L-canalina, daminozid, éster metílico del ácido 1-aminociclopropil-1-carboxílico, ácido N-metil-1-aminociclopropil-1-carboxílico, amida de ácido 1-aminociclopropil-1-carboxílico,

derivados sustituidos de ácido 1-aminociclopropil-1-carboxílico tal como se describen en los documentos DE3335514, EP30287, DE2906507 o US5123951, ácido 1-aminociclopropil-1-hidroxiácido, 1-metilciclopropeno, 3-metilciclopropeno, 1-etilciclopropeno, 1-n-propilciclopropeno, 1-ciclopropenil-metanol, carvona, eugenol, cicloprop-1-en-1-ilacetato de sodio, cicloprop-2-en-1-ilacetato de sodio, 3-(cicloprop-2-en-1-il)propanoato de sodio, 3-(cicloprop-1-en-1-il)propanoato de sodio, ácido jasmónico, éster metílico de ácido jasmónico, éster etílico de ácido jasmónico.

Sustancias que influyen en la salud de las plantas y en la germinación:

Como componentes de combinación para los compuestos de fórmula general (I) en formulaciones de mezcla o en la mezcla de tanque pueden utilizarse por ejemplo principios activos conocidos, que influyen en la salud de las plantas (los compuestos se denominan o bien con el nombre común "*common name*" según la Organización Internacional para Normalización (ISO) o con el nombre químico o con el número de código y abarcan siempre todas las formas de aplicación tal como ácidos, sales, ésteres e isómeros tal como estereoisómeros e isómeros ópticos): sarcosina, fenilalanina, triptófano, N'-metil-1-fenil-1-N,N-dietilaminometanosulfonamida, apio-galacturonanos tal como se describen en el documento WO2010017956, ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butanoico, ácido 4-[[2-(1H-Indol-3-il)etil]amino]-4-oxobutanoico, ácido 4-[(3-metilpiridin-2-il)amino]-4-oxobutanoico, alantoína, ácido 5-aminolevulínico, (2S,3R)-2-(3,4-dihidroxifenil)-3,4-dihidro-2H-cromeno-3,5,7-triol y catequinas estructuralmente relacionadas, tal como se describen en el documento WO2010122956, ácido 2-hidroxi-4-(metilsulfanil)butanoico, (3E,3aR,8βS)-3-(((2R)-4-metil-5-oxo-2,5-dihidrofuran-2-il)oxi)metilen)-3,3a,4,8b-tetrahidro-2H-indeno[1,2-b]furan-2-ona y lactonas análogas, tal como se describen en el documento EP2248421, ácido abscísico, ácido (2Z,4E)-5-[(1R,6R)-6-etinil-1-hidroxi-2,6-dimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il]-3-metilpenta-2,4-dienoico, (2Z,4E)-5-[(1R,6R)-6-etinil-1-hidroxi-2,6-dimetil-4-oxociclohex-2-en-1-il]-3-metilpenta-2,4-dienoato de metilo, ácido 4-fenilbutírico, 4-fenilbutanoato de sodio, 4-fenilbutanoato de potasio.

Herbicidas o reguladores del crecimiento de plantas:

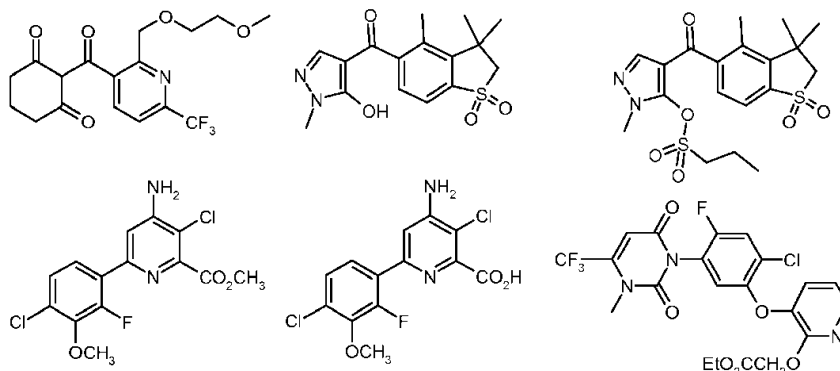
Como componentes de combinación para los compuestos de fórmula (I) en formulaciones de mezcla o en la mezcla de tanque pueden utilizarse por ejemplo principios activos conocidos, que se basan en una inhibición de por ejemplo acetolactato-sintasa, acetilCoA-carboxilasa, celulosa-sintasa, enolpiruvilshikimat-3-fosfato-sintasa, glutamina-sintetasa, p-hidroxifenilpiruvato-dioxigenasa, fitoendosaturasa, Photosystem I, Photosystem II, protoporfirinógeno-oxidasa, tal como se describen por ejemplo por Weed Research 26 (1986) 441-445 o "The Pesticide Manual", 14ª edición, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2006 y la bibliografía citada en el mismo.

Como herbicidas o reguladores de crecimiento de plantas conocidos, que pueden combinarse con los compuestos de fórmula general (I), han de mencionarse por ejemplo los siguientes principios activos (los compuestos se designan o bien con el "*common name*" (nombre común) según la *International Organization for Standardization* (ISO) (organización internacional de la normalización) o con los nombres químicos o con el número de código) y comprenden siempre todas las formas de aplicación tales como ácidos, sales, ésteres e isómeros tales como estereoisómeros e isómeros ópticos. A este respecto se mencionan a modo de ejemplo una y en parte también varias formas de aplicación:

acetoclor, acibencenoar, acibencenoar-S-metilo, acifluorofén, acifluorofén-sodio, aclonifén, alaclor, alidoclor, aloxidim, aloxidim-sodio, ametrina, amicarbazona, amidoclor, amidosulfurona, aminociclopraclor, aminopirralida, amitrol, sulfamato de amonio, ancimidol, anilofós, asulam, atrazina, azafenidina, azimsulfurona, aziprotrina, beflubutamida, benazolina, benazolina-etilo, bencarbazona, benfluralina, benfuresato, bensulida, bensulfurona, bensulfurona-metilo, bentazona, benzfendizona, benzobiciclona, benzofenap, benzoflúor, benzoilprop, biciclopirona, bifenox, bilanafós, bilanafós-sodio, bispiribac, bispiribac-sodio, bromacilo, bromobutida, bromofenoxima, bromoxinilo, bromurona, buminafós, busoxinona, butaclor, butafenacilo, butamifós, butenaclor, butralina, butroxidima, butilato, cafenstrol, carbetamida, carfentrazona, carfentrazona-etilo, clometoxifeno, cloramben, clorazifop, clorazifop-butilo, clorbromurona, clorbufam, clorfenac, clorfenac-sodio, clorfenprop, clorflurenol, clorflurenol-metilo, cloridazon, clorimuron, clorimuron-etilo, cormequat-cloruro, clornitrofenol, cloroftalim, clortal-dimetilo, clorotolurón, clorsulfurona, cinidona, cinidona-etilo, cinmetilina, cinosulfurona, cletodim, clodinafop, clodinafop-propargilo, clofencet, clomazona, clomeprop, cloprop, clopiralida, cloransulam, cloransulam-metilo, cumilurón, cianamida, cianazina, ciclanilida, cicloato, ciclosulfamurona, cicloxidima, ciclurón, cihalofop, cihalofop-butilo, ciperquat, ciperazina, ciperazol, 2,4-D, 2,4-DB, daimuron/dimron, dalapon, daminozida, dazomet, n-decanol, desmedifam, desmetrina, detosil-pirazolato (DTP), dialato, dicamba, diclobenilo, diclorpprop, diclorprop-P, diclofop, diclofop-metilo, diclofop-metilo, diclosulam, dietatil, dietatil-etilo, difenoxuron, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopir, diflufenzopir-sodio, dimefuron, dicegulac-sodio, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrina, dimetenamida, dimetaenamida-P, dimetipina, dimetrasulfurona, dinitramina, dinoseb, dinoterb, difenamida, dipropetrina, diquat, diquat-dibromuro, ditiopir, diuron, DNOC, eginazina-etilo, endotal, EPTC, esprocarb, etalfuralina, etametsulfurona, etametsulfurona-metilo, etefón, etidimuron, etiozina, etofumesato, etoxifeno, etoxifeno-etilo, etoxisulfurona, etobenzanida, F-5331, es decir N-[2-cloro-4-fluoro-5-[4-(3-fluoropropil)-4,5-dihidro-5-oxo-1H-tetrazol-1-il]-fenil]-etanosulfonamida, F-7967, es decir, 3-[7-cloro-5-fluoro-2-(trifluorometil)-1 H-bencimidazol-4-il]-1-metil-6-(trifluorometil)pirimidin-2,4(1H,3H)-diona, fenoprop, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P-etilo, fenoxasulfona, fentrazamida, fenuron, flamprop, flamprop-M-isopropilo, flamprop-M-metilo, flazasulfurona, florasulam, fluazifop, fluazifop-P, fluazifop-butilo, fluazifop-P-butilo,

fluazolato, flucarbazona, flucarbazona-sodio, flucetosulfurona, flucloralina, flufenacet (tiafluamida), flufenpir, flufenpir-etilo, flumetralina, flumetsulam, flumiclorac, flumiclorac-pentilo, flumioxazina, flumipropina, fluometuron, fluorodifen, fluoroglicofen, fluoroglicofen-etilo, flupoxam, flupropacilo, flupropanato, flupirsulfurona, flupirsulfurona-metil-sodio, flurenol, flurenol-butilo, fluridona, fluorocloridona, fluoxipir, fluoxipir-meptilo, flurprimidol, flurtamona, flutiacet, flutiacet-metilo, flutiamida, fomesafen, foramsulfurona, forclorfenuron, fosamina, furiloxifeno, ácido giberélico, glufosinatos, glufosinatos-amonio, glufosinatos-P, glufosinatos-P-amonio, glufosinatos-P-sodio, glifosatos, glifosatos-isopropilamonio, H-9201, es decir, O-(2,4-dimetil-6-nitrofenil)-O-etil-isopropilfosforamidatoato, halosafen, halosulfuron, halosulfuron-metilo, haloxifop, haloxifop-P, haloxifop-etoxietilo, haloxifop-P-etoxietilo, haloxifop-metilo, haloxifop-P-metilo, hexazinona, HW-02, es decir, 1-(dimetoxifosforil)-etil(2,4-diclorofenoxi)acetato, imazametabenz, imazametabenz-metilo, imazamox, imazamox-amonio, imazapic, imazapir, imazapirisopropil-amonio, imazaquin, imazaquin-amonio, imazetapir, imazetapir-amonio, imazosulfurona, inabenfida, indanofano, indaziflam, ácido indolacético (IAA), ácido 4-indol-3-ilbutírico (IBA), yodosulfurona, yodosulfurona-metil-sodio, ioxinilo, ipfencarbazona, isocarbamida, isopropalina, isotroturona, isourona, isoxaben, isoxaclortol, isoxaflutol, isoxapirifop, KUH-043, es decir, 3-([5-(difluorometil)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil)sulfonil)-5,5-dimetil-4,5-dihidro-1,2-oxazol, carbutilato, cetospiradox, lactofeno, lenacilo, linuron, hidrazina de ácido maleico, MCPA, MCPB, MCPB-metilo, -etilo y -sodio, mecoprop, mecoprop-sodio, mecoprop-butotilo, mecoprop-P-butotilo, mecoprop-P-dimetilamonio, mecoprop-P-2-etilhexilo, mecoprop-P-potasio, mefenacet, mefluidida, mepiquat-cloruro, mesosulfurona, mesosulfurona-metilo, mesotriona, metabentiazurona, metam, metamifop, metamitron, metazaclor, metazosulfurona, metazol, metiozolina, metoxifenona, metildimron, 1-metilciclopropeno, metilisotiocianato, metobenzurona, metobromurona, metolaclor, S-metolaclor, metosulam, metoxurona, metribuzina, metsulfurona, metsulfurona-metilo, molinato, monalida, monocarbamida, monocarbamida-dihidrogenosulfato, monolinuron, monosulfurona, monosulfurona-éster, monuron, MT 128, es decir, 6-cloro-N-[(2E)-3-cloroprop-2-en-1-il]-5-metil-N-fenilpiridazin-3-amina, MT-5950, es decir N-[3-cloro-4-(1-metiletil)-fenil]-2-metilpentanamida, NGGC-011, naproanilida, napropamida, naptalam, NC-310, es decir 4-(2,4-diclorobenzoil)-1-metil-5-benciloxipirazol, neburon, nicosulfurona, nipiraclufen, nitalina, nitrofenol, nitrofenolato-sodio (mezcla isomérica), nitrofluorofeno, ácido nonanoico, norflurazona, orbencarb, ortosulfamuron, orizalina, oxadiargilo, oxadiazona, oxasulfurona, oxaziclomefona, oxifluorofeno, paclobutrazol, paraquat, paraquat-dicloruro, ácido pelargónico (ácido nonanoico), pendimetalina, pendralina, penoxsulam, pentanoclor, pentoxazona, perfluidona, petoxamida, fenisofam, fenmedifam, fenmedifam-etilo, picloram, picolinafeno, pinoxaden, piperofós, pirifenop, pirifenop-butilo, pretilaclor, primisulfurona, primisulfurona-metilo, probenazol, profluzol, prociazina, prodiamina, prifluralina, profoxidim, prohexadiona, prohexadiona-calcio, prohidrojasmona, prometon, prometrina, propaclor, propanilo, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxicarbazona, propoxicarbazona-sodio, proporisulfurona, propizamida, prosulfalina, prosulfocarb, prosulfuron, prinaclor, piraclonilo, piraflufen, piraflufen-etilo, pirasulfotol, pirazolinato (pirazolato), pirazosulfurona, pirazosulfurona-etilo, pirazoxifeno, piribambenz, piribambenz-isopropilo, piribambenz-propilo, piribenzoxim, piributicarb, piridafol, piridato, pirifalida, piriminobac, piriminobac-metilo, pirimisulfan, piritiobac, piritiobac-sodio, piroxasulfona, piroxsulam, quinclorac, quinmerac, quinoxalmina, quizalofop-etilo, quizalofop-P, quizalofop-P-etilo, quizalofop-P-tefurilo, rimsulfurona, saflufenacilo, secbumeton, setoxidima, siduron, simazina, simetrina, SN-106279, es decir, (2R)-2-([7-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-2-naftil]oxi)propanoato de metilo, sulcotriona, sulfalato (CDEC), sulfentrazona, sulfometuron, sulfometuron-metilo, sulfosato (glifosato-trimesio), sulfosulfurona, SYN-523, SYP-249, es decir, 1-etoxi-3-metil-1-oxobut-3-en-2-il-5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-2-nitrobenzoato, SYP-300, es decir, 1-[7-fluoro-3-oxo-4-(prop-2-in-1-il)-3,4-dihidro-2H-1,4-benzoxazin-6-il]-3-propil-2-tioximidazolidin-4,5-diona, tebutam, tebutiurona, tecnazeno, tefuriltriona, tembotriona, tepraloxidim, terbacilo, terbutcarb, terbutclor, terbumeton, terbutilazina, terbutrina, tenilclor, tiafluamida, tiazaflurona, tiazopir, tidiazimina, tidiazurona, tiencarbazona, tiencarbazona-metilo, tifensulfurona, tifensulfurona-metilo, tiobencarb, tiocarbazilo, topramezona, tralcoxidim, trialato, triasulfurona, triaziflam, triazofenamida, tribenurona, tribenurona-metilo, ácido tricloroacético (TCA), triclopir, tridifano, trietazina, trifloxisulfurona, trifloxisulfurona-sodio, trifluralina, triflusulfurona, triflusulfurona-metilo, trimeturona, trinexapac, trinexapacetilo, tritosulfurona, tsitodef, uniconazol, uniconazol-P, vernolate, ZJ-0862, es decir, 3,4-dicloro-N-[2-[(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)oxi]bencil]anilina, así como los siguientes compuestos:

50



La invención se ilustrará mediante los siguientes ejemplos biológicos, sin limitarla sin embargo a los mismos.

Ejemplos biológicos:

5 Se sembraron semillas de plantas de cultivo monocotiledóneas o dicotiledóneas en macetas de fibra de madera en suelo arcilloso arenoso, se cubrieron con tierra y se pusieron en el invernadero en condiciones de crecimiento adecuadas. El tratamiento de las plantas de ensayo tuvo lugar en el estado de hoja caduca temprana (BBCH10 - BBCH13). Para garantizar un suministro de agua uniforme antes del comienzo del estrés se suministró agua al máximo a las macetas plantadas inmediatamente antes mediante riego de acumulación y después de la aplicación se transfirieron a piezas insertadas de plástico, para impedir un secado posterior, demasiado rápido. Los compuestos de acuerdo con la invención formulados en forma de de polvos humectables (WP), granulados (WG) 10 humectables, concentrados en suspensión (SC) o concentrados en emulsión (EC) se pulverizaron como suspensión acuosa con una cantidad de uso de agua calculada de 600 l/ha con la adición del 0,2 % de agente humectante (Agrotin) sobre las partes verdes de las plantas. Inmediatamente después de la aplicación de la sustancia tiene lugar el tratamiento por estrés de las plantas (estrés por frío o sequedad). Para el tratamiento por estrés por frío se mantuvieron las plantas en las siguientes condiciones controladas:

15 “día”: 12 horas iluminadas a 8 °C  
 “noche”: 12 horas sin iluminación a 1 °C.

El estrés por sequedad se indujo mediante secado lento en las siguientes condiciones:

“día”: 14 horas iluminadas a 26 °C  
 “noche”: 10 horas sin iluminación a 18 °C.

20 La duración de las fases de estrés respectivas dependía principalmente del estado de las plantas control estresadas no tratadas (= tratadas con formulación en blanco, pero sin compuesto de prueba), y variaba por lo tanto de cultivo a cultivo. Se finalizó (mediante nuevo riego o transferencia a invernadero con condiciones de crecimiento adecuadas), en cuanto podían observarse daños irreversibles en las plantas control estresadas, no tratadas. En el caso de cultivos de dicotiledóneas, tal como por ejemplo colza y soja, la duración de la fase de estrés por sequedad variaba 25 entre 3 y 5 días, en el caso de cultivos de monocotiledóneas, tal como por ejemplo trigo, cebada o maíz entre 6 y 10 días. La duración de la fase de estrés por frío variaba entre 12 y 14 días.

Tras finalizar la fase de estrés, siguió una fase de recuperación de aproximadamente 5-7 días, durante la cual las plantas se mantuvieron de nuevo en condiciones de crecimiento adecuadas en el invernadero. Para descartar que los efectos observados se vean afectados por el efecto dado el caso fungicida de los compuestos de prueba, se prestó atención a que los ensayos transcurrieran sin infección por hongos o sin presión de infección. 30

Después de finalizar la fase de recuperación, se evaluaron visualmente las intensidades de daño en comparación con controles sin estrés, no tratados, de la misma antigüedad (en el caso de estrés por sequedad) o del mismo estadio de crecimiento (en el caso de estrés por frío). El registro de la intensidad del daño tuvo lugar, primero de manera porcentual (100 % = las plantas han muerto, 0 % = como las plantas control). A partir de estos valores se determinó entonces el coeficiente de rendimiento de los compuestos de prueba (= reducción porcentual de la intensidad del daño mediante la aplicación de la sustancia) según la siguiente fórmula: 35

$$WG = \frac{(SW_{ug} - SW_{bg}) \times 100}{SW_{ug}}$$

40 WG: coeficiente de rendimiento (%)  
 SW<sub>ug</sub>: valor del daño del control estresado, no tratado  
 SW<sub>bg</sub>: valor del daño de las plantas tratadas con compuesto de prueba

En las siguientes Tablas B-1 a B-3 se exponen en cada caso valores medios de tres valores resultado del mismo ensayo.

Efectos de compuestos seleccionados de fórmula (I) bajo estrés por sequedad en el ejemplo de BRSNS, ZEAMX y TRZAS:

45 Tabla B-1

N.º	Sustancia	Dosificación	Unidad	WG (BRSNS)
13	I.4-75	250	g/ha	> 5
14	I.4-90	250	g/ha	> 5

16	I.4-181	250	g/ha	> 5
----	---------	-----	------	-----

Tabla B-2

N.º	Sustancia	Dosificación	Unidad	WG (ZEAMX)
29	I.4-177	250	g/ha	> 5
31	I.4-181	250	g/ha	> 5

Tabla B-3

N.º	Sustancia	Dosificación	Unidad	WG (TRZAS)
7	I.4-75	250	g/ha	> 5

5

En las tablas mencionadas anteriormente significan:

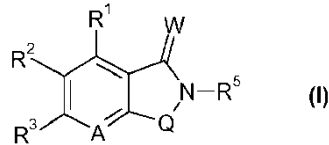
BRSNS = *Brassica napus*  
 TRZAS = *Triticum aestivum*  
 ZEAMX = *Zea mays*

10 Pudieron conseguirse resultados similares también con otros compuestos de fórmula (I) también con la aplicación sobre otras variedades de plantas.

Resumen

Dihidropirimidinonas condensadas sustituidas

Dihidropirimidinonas condensadas sustituidas de fórmula general (I) o sus sales



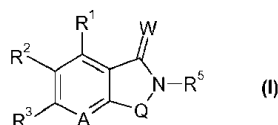
15

en la que los restos de fórmula (I) presentan las definiciones mencionadas en la descripción y su uso para aumentar la resistencia al estrés en plantas frente a estrés abiótico, así como para intensificar el crecimiento de las plantas y/o para aumentar el rendimiento de las plantas.



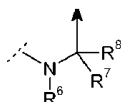
## REIVINDICACIONES

1. Dihidropirimidinonas condensadas sustituidas de fórmula general (I), o sus sales,



en la que

5 Q representa la agrupación



Q-2

en la que R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup> y R<sup>8</sup> tienen en cada caso el significado de acuerdo con las siguientes definiciones y en la que la flecha representa un enlace con el grupo N-R<sup>5</sup>;

W representa oxígeno o azufre;

10 A representa la agrupación C-R<sup>4</sup>, en la que R<sup>4</sup> en la agrupación C-R<sup>4</sup> tiene en cada caso el significado de acuerdo con la siguiente definición;

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> representan hidrógeno o flúor;

15 R<sup>4</sup> representa nitro, amino, hidroxilo, flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, hidrotio, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), cicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), arilo, aril-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aril-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), aril-alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), heteroarilo, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), heteroaril-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), heteroaril-alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), halocicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilalquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), trialquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-silitil-alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alqueniloxi (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aril-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alquenilamino (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquinilamino (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquiltio (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquiltio (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), bis-alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilamino (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilamino (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-carbonilamino, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-carbonilamino, haloalquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-carbonilamino, alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-carbonilamino, alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-aminocarbonilamino, alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-sulfonilamino, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-sulfonilamino, arilsulfonilamino, hetarilsulfonilamino, haloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-sulfonilamino, alquilsulfonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilsulfonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), arilsulfonilo, alquilsulfonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilsulfonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), arilsulfonilo, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquinil (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquenil (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alqueniloxi (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquiloxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), bis-alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), cicloalquilamino (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>);

20 R<sup>5</sup> representa hidrógeno, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquiltio (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxycarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alquilcarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilcarbonilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilaminocarbonilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquinilaminocarbonilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), cianoalquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), heterocicloalquilcarbonilo (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>), heteroaril-alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), alqueniloxi (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-carbonilo, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-carbonilo, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aril-alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), ciano-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), nitro-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>) amino alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), bis-alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), aminocarbonil-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), alquilaminocarbonil (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), bis-alquilaminocarbonil (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), alcoxycarbonil (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>);

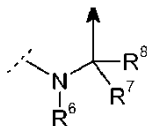
25 R<sup>6</sup> representa hidrógeno, formilo, hidroxilo, amino, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquiltio (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aril-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aril-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxycarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alquilcarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilcarbonilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilaminocarbonilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquinilaminocarbonilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), cianoalquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), heterocicloalquilcarbonilo (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>), heteroaril-alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), alqueniloxi (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-carbonilo, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-carbonilo, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aril-alquilaminocarbonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), ciano-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), nitro-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), heteroaril-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), bis-alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), aminocarbonil-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), alquilaminocarbonil (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), bis-alquilaminocarbonil (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>), alcoxycarbonil (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>);

30 R<sup>7</sup> representa aril-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), aril-haloalquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), heteroaril-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), heteroaril-haloalquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), heterocicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), heterocicloalquenil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), heterocicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), heterocicloalquenil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), heterocicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), heterocicloalquenil (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), portando el heteroátomo en el heteroarilo, heterocicloalquilo y heterocicloalquenilo opcionalmente una carga; así como

R<sup>8</sup> representa H o alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>).

2. Dihidropirimidinonas condensadas sustituidas de fórmula general (I), o sus sales de acuerdo con la reivindicación 1, en la que

Q representa la agrupación



Q-2

5 en la que R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup> y R<sup>8</sup> tienen en cada caso el significado de acuerdo con las siguientes definiciones y en la que la flecha representa un enlace con el grupo N-R<sup>5</sup>;

W representa oxígeno o azufre;

A representa la agrupación C-R<sup>4</sup>, en la que R<sup>4</sup> en la agrupación C-R<sup>4</sup> tiene en cada caso el significado de acuerdo con la siguiente definición;

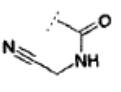
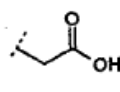
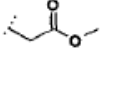
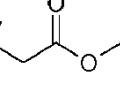
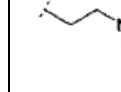
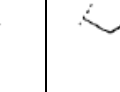
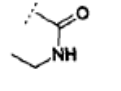


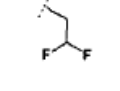

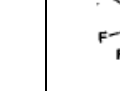
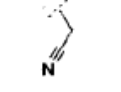
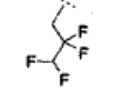



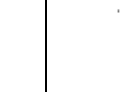
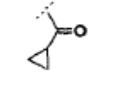
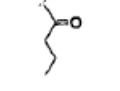
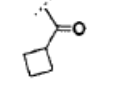
10 R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> representan hidrógeno; y

R<sup>4</sup> representa nitro, amino, hidroxilo, flúor, cloro, bromo, yodo, ciano, hidrotio, alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), cicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), arilo, aril-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aril-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), aril-alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), heteroarilo, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), heteroaril-alquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), heteroaril-alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), halocicloalquilo (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquenilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilalquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), trialquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-silil-alquinilo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alqueniloxi (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aril-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), alquenilamino (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquinilamino (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alquiltio (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquiltio (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), bis-alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), cicloalquilamino (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), haloalquilamino (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-carbonilamino, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-carbonilamino, haloalquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-carbonilamino, alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-carbonilamino, alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-aminocarbonilamino, alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-sulfonilamino, cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-sulfonilamino, arilsulfonilamino, hetarilsulfonilamino, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalquilsulfonilamino, alquilsulfonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilsulfonilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>), arilsulfonilo, alquilsulfinilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilsulfinilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), cicloalquil (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquinil (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquenil (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alqueniloxi (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquiloxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), bis-alquilamino (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), cicloalquilamino (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alcoxilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>);





































25 R<sup>5</sup> representa H o uno de los siguientes grupos

G-1	G-2	G-3	G-4	G-5	G-6
G-43	G-51	G-52	G-53	G-54	G-69
G-71	G-89	G-197	G-198	G-202	G-203
G-204	G-205	G-206	G-207	G-208	G-209

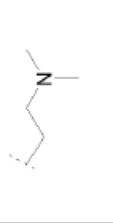
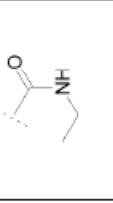
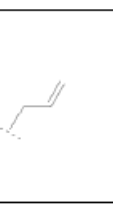

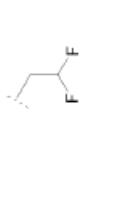
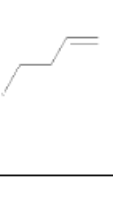
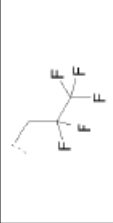
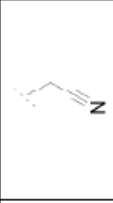
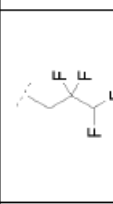
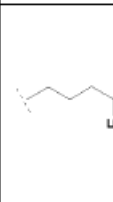
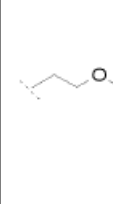
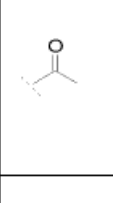
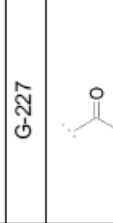
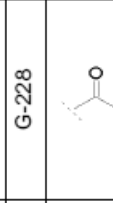
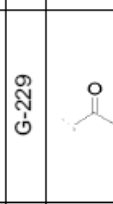
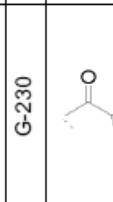
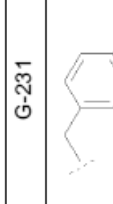
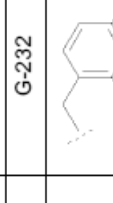
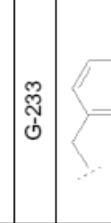
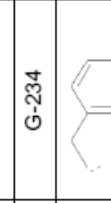
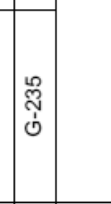
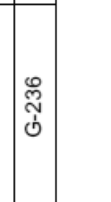
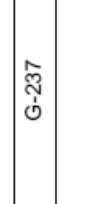
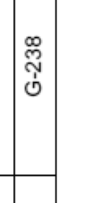
(continuación)

					
G-210	G-212	G-213	G-214	G-215	G-216
					
G-222	G-223	G-224	G-225	G-226	G-227
					
G-228	G-229	G-230	G-231	G-232	G-233
					
G-234	G-235	G-236			

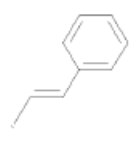
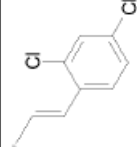
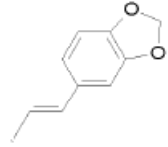
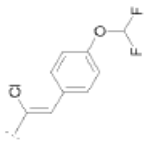
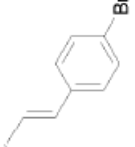
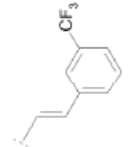
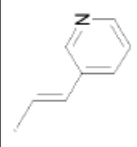
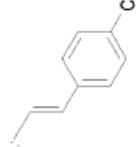
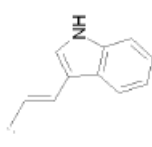
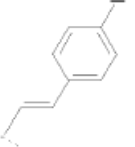
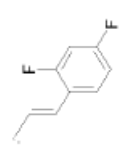
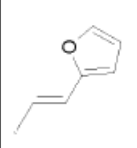
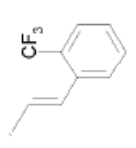
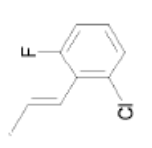
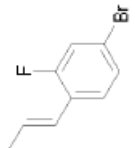
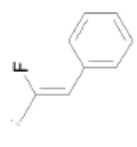
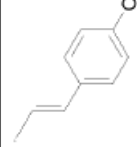
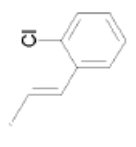
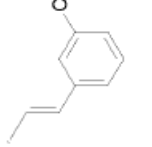
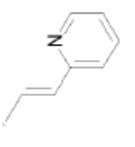
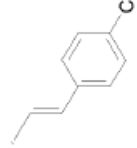
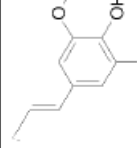
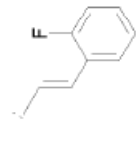
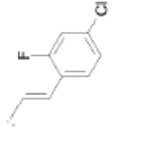
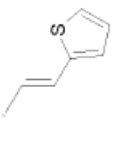
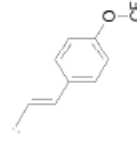
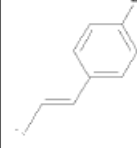
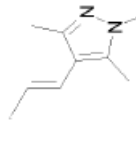
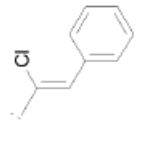
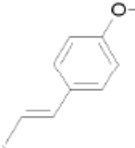
R<sup>6</sup> representa uno de los siguientes grupos

					
G-1	G-2	G-3	G-4	G-5	G-6
					
G-43	G-51	G-52	G-53	G-54	G-69
					
G-71	G-72	G-89	G-163	G-164	G-165
					
G-166	G-167	G-168	G-197	G-198	G-202
					
G-203	G-204	G-205	G-206	G-207	G-208
					
G-209	G-210	G-212	G-213	G-214	G-215

(continuación)

					
G-216	G-222	G-223	G-224	G-225	G-226
					
G-227	G-228	G-229	G-230	G-231	G-232
					
G-233	G-234	G-235	G-236	G-237	G-238
					
G-239	G-240				

R<sup>7</sup> representa uno de los siguientes grupos





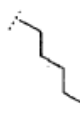
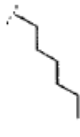
	G-56		G-126		G-132		G-143		G-250
	G-121		G-127		G-138		G-144		G-251
	G-122		G-128		G-139		G-185		G-252
	G-123		G-129		G-140		G-247		G-253
	G-124		G-130		G-141		G-248		G-254
	G-125		G-131		G-142		G-249		G-255

(continuación)

	G-256		G-257		G-258		G-259		G-260		G-261
	G-262		G-263		G-264		G-265		G-266		G-267
	G-268		G-269		G-270		G-271		G-272		G-273
	G-274		G-275		G-276			G-277	G-278	G-279	
	G-280		G-281		G-282						

así como

R<sup>8</sup> representa H o uno de los siguientes grupos

					
G-1	G-2	G-3	G-4	G-5	G-6

- 5 3. Tratamiento de plantas, que comprende la aplicación de una cantidad no tóxica, efectiva para el aumento de la capacidad de resistencia de las plantas frente a factores de estrés abióticos de uno o varios de los compuestos de fórmula (I) o sus sales de acuerdo con la reivindicación 1.
- 10 4. Tratamiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que las condiciones de estrés abiótico corresponden a una o varias condiciones seleccionadas del grupo de sequía, condiciones de frío y calor, estrés osmótico, anegamiento, salinidad del suelo elevada, elevada exposición a minerales, condiciones de ozono, condiciones de luz intensa, disponibilidad limitada de nutrientes de nitrógeno, disponibilidad limitada de nutrientes de fósforo.
- 5 5. Uso en la aplicación por pulverización sobre plantas y partes de plantas de uno o varios de los compuestos de acuerdo con la reivindicación 1 en combinaciones con uno o varios principios activos seleccionados del grupo de los insecticidas, fungicidas y bactericidas.
- 15 6. Uso en la aplicación por pulverización sobre plantas y partes de plantas de uno o varios de los compuestos de acuerdo con la reivindicación 1 en combinaciones con fertilizantes.
7. Uso de uno o varios de los compuestos de acuerdo con la reivindicación 1 para la aplicación sobre variedades modificadas mediante ingeniería genética, sus semillas o sobre superficies de cultivo en las que crecen estas especies.
- 20 8. Uso de soluciones para pulverización que contienen uno o varios de los compuestos de acuerdo con la reivindicación 1, para el aumento de la capacidad de resistencia de las plantas frente a factores de estrés abiótico.
- 25 9. Procedimiento para aumentar la tolerancia al estrés en plantas seleccionadas del grupo de las plantas útiles, plantas ornamentales, especies de césped o árboles, en el que la aplicación de una cantidad suficiente, no tóxica de uno o varios de los compuestos de acuerdo con la reivindicación 1 sobre la superficie, donde se desea el efecto correspondiente, que comprende la aplicación sobre las plantas, sus semillas o sobre la superficie en la que crecen las plantas.
10. Solución para pulverización para el tratamiento de plantas, que contiene una cantidad efectiva para el aumento de la capacidad de resistencia de las plantas frente a factores de estrés abiótico de uno o varios de los compuestos de acuerdo con la reivindicación 1.