

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 842**

51 Int. Cl.:

**A01N 43/90** (2006.01)

**A01N 47/40** (2006.01)

**A01P 7/04** (2006.01)

**A01P 7/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2013** **E 17164405 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019** **EP 3222144**

54 Título: **Mezclas plaguicidas que incluyen pirrolidina-dionas espiroheterocíclicas**

30 Prioridad:

**17.01.2012 EP 12151401**

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

**09.03.2020**

73 Titular/es:

**SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (100.0%)**  
**Rosentalstrasse 67**  
**4058 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**BUCHHOLZ, ANKE;**  
**HATT, FABIENNE;**  
**RINDLISBACHER, ALFRED y**  
**MUEHLEBACH, MICHEL**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 746 842 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).

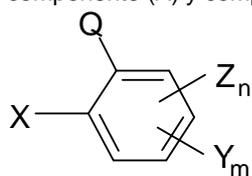
**DESCRIPCIÓN**

Mezclas plaguicidas que incluyen pirrolidina-dionas espiroheterocíclicas

5 La presente invención se refiere a mezclas de ingredientes activos como plaguicidas y a métodos para usar las mezclas para controlar insectos o acarinas, con la condición de que los métodos no sean métodos para el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante terapia.

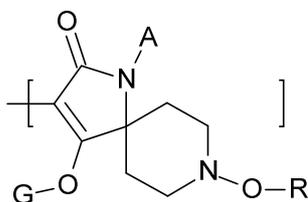
10 Los documentos WO 2009/049851, WO 2010/063670, WO10/066780, WO 2011/151199 y EP 2 127 522 describen que determinadas pirrolidina-dionas espiroheterocíclicas tienen actividad insecticida.

La presente invención proporciona mezclas plaguicidas que comprenden como ingrediente activo una mezcla de componente (A) y componente (B), en donde el componente (A) es un compuesto de fórmula (I)



(I),

15 en que Q es (i)



(i)

y

20 m es 1, n es 1, X es metilo, Y está en la posición *orto* y es metilo, Z está en la posición *para* y es cloro, G es  $-(C=O)-O-CH_2CH_3$ , A es metilo y R es metilo, o

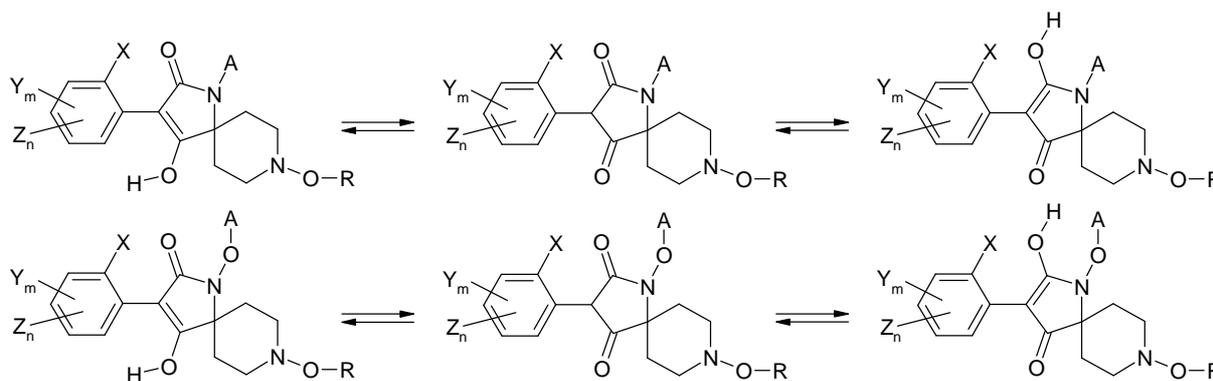
m es 1, n es 1, X es metilo, Y está en la posición *orto* y es metilo, Z está en la posición *para* y es cloro, G es  $-(C=O)-O-CH_2CH_3$ , A es hidrógeno y R es metilo,

25 o una sal agroquímicamente aceptable o un N-óxido del mismo;

y

componente (B) es acetamiprid, en donde la relación en peso de componente (A) a componente (B) es de 125:1 a 1:33.

30 Dependiendo de la naturaleza de los sustituyentes, compuestos de fórmula (I) pueden existir en diferentes formas isoméricas. Cuando G es hidrógeno (no de acuerdo con la invención), por ejemplo, compuestos de fórmula (I) pueden existir en diferentes formas tautoméricas:



35

Esta invención abarca todos los isómeros y tautómeros, y mezclas de los mismos en todas las proporciones.

La invención se refiere también a las sales agrícolamente aceptables que los compuestos de fórmula (I) son capaces de formar con bases de metales de transición, metales alcalinos y metales alcalinotérreos, aminas, bases de amonio cuaternario o bases de sulfonio terciarias.

Entre los formadores de sales de metales de transición, metales alcalinos y metales alcalinotérreos, cabe destacar especialmente los hidróxidos de cobre, hierro, litio, sodio, potasio, magnesio y calcio, y preferiblemente los hidróxidos, bicarbonatos y carbonatos de sodio y potasio.

Los ejemplos de aminas adecuadas para la formación de sales de amonio incluyen amoniaco, así como alquilC<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>aminas primarias, secundarias y terciarias, hidroxialquilC<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>aminas y alcoxialquilC<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>aminas, por ejemplo, metilamina, etilamina, *n*-propilamina, *i*-propilamina, los cuatro isómeros de butilamina, *n*-amilamina, *i*-amilamina, hexilamina, heptilamina, octilamina, nonilamina, decilamina, pentadecilamina, hexadecilamina, heptadecilamina, octadecilamina, metiletilamina, metilisopropilamina, metilhexilamina, metilnonilamina, metilpentadecilamina, metiloctadecilamina, etilbutilamina, etilheptilamina, etiloctilamina, hexilheptilamina, hexiloctilamina, dimetilamina, dietilamina, di-*n*-propilamina, di-*i*-propilamina, di-*n*-butilamina, di-*n*-amilamina, di-*i*-amilamina, dihexilamina, diheptilamina, dioctilamina, etanolamina, *n*-propanolamina, *i*-propanolamina, *N,N*-dietanolamina, *N*-etilpropanolamina, *N*-butiletanolamina, alilamina, *n*-but-2-enilamina, *n*-pent-2-enilamina, 2,3-dimetilbut-2-enilamina, dibut-2-enilamina, *n*-hex-2-enilamina, propilendiamina, trimetilamina, trietilamina, tri-*n*-propilamina, tri-*i*-propilamina, tri-*n*-butilamina, tri-*i*-butilamina, tri-*sec*-butilamina, tri-*n*-amilamina, metoxietilamina y etoxietilamina; aminas heterocíclicas, por ejemplo, piridina, quinolina, isoquinolina, morfolina, piperidina, pirrolidina, indolina, quinclidina y azepina; arilaminas primarias, por ejemplo, anilinas, metoxianilinas, etoxianilinas, *o*-, *m*- y *p*-toluidinas, fenilendiaminas, bencidinas, naftilaminas y *o*-, *m*- y *p*-cloroanilinas; pero especialmente trietilamina, isopropilamina y diisopropilamina.

Bases de amonio cuaternario preferidas adecuadas para la formación de sales, corresponden, por ejemplo, a la fórmula [N(R<sub>a</sub> R<sub>b</sub> R<sub>c</sub> R<sub>d</sub>)]OH, en donde R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son, cada uno independientemente de los demás, hidrógeno o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>. Se pueden obtener otras bases de tetraalquilamonio adecuadas con otros aniones, por ejemplo, mediante reacciones de intercambio aniónico.

Bases de sulfonio terciario preferidas, adecuadas para la formación de sales, corresponden, por ejemplo, a la fórmula [SR<sub>e</sub>R<sub>f</sub>R<sub>g</sub>]<sup>+</sup>OH<sup>-</sup>, en donde R<sub>e</sub>, R<sub>f</sub> y R<sub>g</sub> son cada uno independientemente de los demás alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>. Se prefiere especialmente el hidróxido de trimetilsulfonio. Bases de sulfonio adecuadas se pueden obtener a partir de la reacción de tioéteres, en particular sulfuros de dialquilo, con haluros de alquilo, seguida de la conversión en una base adecuada, por ejemplo, un hidróxido, mediante reacciones de intercambio aniónico.

Los compuestos de la invención se pueden sintetizar mediante diversos métodos como los que se describen detalladamente, por ejemplo, en los documentos WO09/049851, WO10/063670 y WO10/066780.

Debe entenderse que en aquellos compuestos de fórmula (I), en donde G es un metal, amonio o sulfonio como se mencionó anteriormente y como tal representa un catión, catión (no de acuerdo con la invención), la carga negativa correspondiente se deslocaliza en gran medida a través de la unidad O-C=C-C=O.

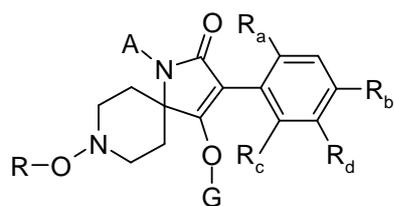
Los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la invención también incluyen hidratos que pueden formarse durante la formación de sal.

En los compuestos de la fórmula (I), Q es (i), m es 1, n es 1, X es metilo, Y está en la posición *orto* y es metilo, Z está en la posición *para* y es cloro, G es -(C=O)-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es hidrógeno, R es metilo.

En los compuestos de la fórmula (I), Q es (i), m es 1, n es 1, X es metilo, Y está en la posición *orto* y es metilo, Z está en la posición *para* y es metilo, G es -(C=O)-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es hidrógeno, R es metilo.

Los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con las siguientes Tablas (solo los compuestos T1.055 y T1.iii.055 son de acuerdo con la invención) pueden prepararse de acuerdo con los métodos descritos en la técnica arriba mencionada.

Tabla 1: Esta tabla describe los 107 compuestos T1.001 a T1.107 de la subfórmula (Ia)



(Ia),

en donde R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>3</sub>, G es -(C=O)-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se definen a continuación:

N.º	R <sub>a</sub>	R <sub>b</sub>	R <sub>c</sub>	R <sub>d</sub>
T1.001	Br	H	H	H
T1.002	Cl	H	H	H
T1.003	CH <sub>3</sub>	H	H	H
T1.004	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	H
T1.005	OCH <sub>3</sub>	H	H	H
T1.006	Br	Cl	H	H
T1.007	Cl	Br	H	H
T1.008	Cl	Cl	H	H
T1.009	Cl	CH <sub>3</sub>	H	H
T1.010	CH <sub>3</sub>	Cl	H	H
T1.011	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H
T1.012	Cl	H	Cl	H
T1.013	Cl	H	CH <sub>3</sub>	H
T1.014	Cl	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.015	Cl	H	OCH <sub>3</sub>	H
T1.016	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
T1.017	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.018	CH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>3</sub>	H
T1.019	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.020	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>3</sub>	H
T1.021	OCH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>3</sub>	H
T1.022	Br	H	H	Cl
T1.023	Br	H	H	CH <sub>3</sub>
T1.024	Cl	H	H	Cl
T1.025	Cl	H	H	CH <sub>3</sub>
T1.026	CH <sub>3</sub>	H	H	Br
T1.027	CH <sub>3</sub>	H	H	Cl
T1.028	CH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>
T1.029	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>
T1.030	OCH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>
T1.031	Cl	H	Cl	Br

## ES 2 746 842 T3

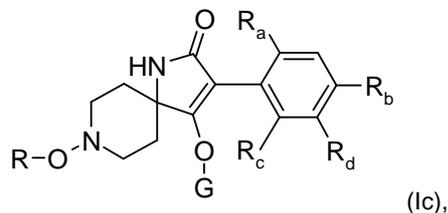
T1.032	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	Br
T1.033	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	Cl
T1.034	Br	Cl	H	CH <sub>3</sub>
T1.035	Br	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
T1.036	Cl	Cl	H	Cl
T1.037	Cl	Br	H	CH <sub>3</sub>
T1.038	Cl	Cl	H	CH <sub>3</sub>
T1.039	Cl	CH <sub>3</sub>	H	Cl
T1.040	Cl	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
T1.041	CH <sub>3</sub>	Br	H	CH <sub>3</sub>
T1.042	CH <sub>3</sub>	Cl	H	CH <sub>3</sub>
T1.043	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
T1.044	Br	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1.045	Br	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1.046	Br	CH <sub>3</sub>	Br	H
T1.047	Br	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1.048	Cl	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1.049	Cl	Cl	Cl	H
T1.050	Cl	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1.051	Cl	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1.052	Cl	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.053	Cl	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1.054	CH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1.055	CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1.056	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H
T1.057	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1.058	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
T1.059	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.060	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1.061	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	Br	H
T1.062	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	Cl	H
T1.063	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1.064	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.065	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	OCH <sub>3</sub>	H
T1.066	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	Br	H
T1.067	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	Cl	H
T1.068	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1.069	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H

## ES 2 746 842 T3

T1.070	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	OCH <sub>3</sub>	H
T1.071	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H
T1.072	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1.073	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.074	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1.075	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
T1.076	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.077	OCH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1.078	OCH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1.079	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H
T1.080	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1.081	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1.082	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	F
T1.083	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl
T1.084	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br
T1.085	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.086	Cl	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.087	CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.088	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>
T1.089	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.090	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.091	CH <sub>3</sub>	F	H	Br
T1.092	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	Br
T1.093	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
T1.094	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
T1.095	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	H	CH <sub>3</sub>
T1.096	OCH <sub>3</sub>	Cl	H	CH <sub>3</sub>
T1.097	Cl	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.098	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.099	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.100	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.101	F	H	Cl	CH <sub>3</sub>
T1.102	Cl	H	F	CH <sub>3</sub>
T1.103	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.104	Br	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.105	CH <sub>3</sub>	H	Cl	CH <sub>3</sub>
T1.106	CH <sub>3</sub>	H	Br	CH <sub>3</sub>
T1.107	Br	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>

Tabla 1iii Esta tabla describe los 87 compuestos T1iii.001 a T1iii.87 de la subfórmula (Ic) (solo el compuesto T1iii.055 es un compuesto de acuerdo con la invención):

5



en donde R es CH<sub>3</sub>, G es -(C=O)-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se definen a continuación:

N.º	R <sub>a</sub>	R <sub>b</sub>	R <sub>c</sub>	R <sub>d</sub>
T1iii.001	Br	H	H	H
T1iii.002	Cl	H	H	H
T1iii.003	CH <sub>3</sub>	H	H	H
T1iii.004	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	H
T1iii.005	OCH <sub>3</sub>	H	H	H
T1iii.006	Br	Cl	H	H
T1iii.007	Cl	Br	H	H
T1iii.008	Cl	Cl	H	H
T1iii.009	Cl	CH <sub>3</sub>	H	H
T1iii.010	CH <sub>3</sub>	Cl	H	H
T1iii.011	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H
T1iii.012	Cl	H	Cl	H
T1iii.013	Cl	H	CH <sub>3</sub>	H
T1iii.014	Cl	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1iii.015	Cl	H	OCH <sub>3</sub>	H
T1iii.016	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
T1iii.017	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1iii.018	CH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>3</sub>	H
T1iii.019	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1iii.020	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>3</sub>	H
T1iii.021	OCH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>3</sub>	H
T1iii.022	Br	H	H	Cl
T1iii.023	Br	H	H	CH <sub>3</sub>
T1iii.024	Cl	H	H	Cl
T1iii.025	Cl	H	H	CH <sub>3</sub>
T1iii.026	CH <sub>3</sub>	H	H	Br
T1iii.027	CH <sub>3</sub>	H	H	Cl
T1iii.028	CH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>

## ES 2 746 842 T3

T1iii.029	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>
T1iii.030	OCH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>
T1iii.031	Cl	H	Cl	Br
T1iii.032	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	Br
T1iii.033	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	Cl
T1iii.034	Br	Cl	H	CH <sub>3</sub>
T1iii.035	Br	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
T1iii.036	Cl	Cl	H	Cl
T1iii.037	Cl	Br	H	CH <sub>3</sub>
T1iii.038	Cl	Cl	H	CH <sub>3</sub>
T1iii.039	Cl	CH <sub>3</sub>	H	Cl
T1iii.040	Cl	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
T1iii.041	CH <sub>3</sub>	Br	H	CH <sub>3</sub>
T1iii.042	CH <sub>3</sub>	Cl	H	CH <sub>3</sub>
T1iii.043	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
T1iii.044	Br	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1iii.045	Br	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1iii.046	Br	CH <sub>3</sub>	Br	H
T1iii.047	Br	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1iii.048	Cl	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1iii.049	Cl	Cl	Cl	H
T1iii.050	Cl	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1iii.051	Cl	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1iii.052	Cl	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1iii.053	Cl	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1iii.054	CH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1iii.055	CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1iii.056	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H
T1iii.057	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1iii.058	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
T1iii.059	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1iii.060	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1iii.061	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	Br	H
T1iii.062	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	Cl	H
T1iii.063	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1iii.064	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1iii.065	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	OCH <sub>3</sub>	H
T1iii.066	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	Br	H

T1iii.067	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	Cl	H
T1iii.068	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1iii.069	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1iii.070	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	OCH <sub>3</sub>	H
T1iii.071	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H
T1iii.072	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1iii.073	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1iii.074	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1iii.075	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
T1iii.076	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1iii.077	OCH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1iii.078	OCH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1iii.079	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H
T1iii.080	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1iii.081	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1iii.082	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	F
T1iii.083	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl
T1iii.084	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br
T1iii.085	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1iii.086	Cl	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1iii.087	CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>

Los compuestos de fórmula (I) y sus procedimientos de fabricación, formulaciones y adyuvantes se conocen por los documentos WO 2009/049851, WO 2010/063670 y WO10/066780.

- 5 La presente invención incluye todos los isómeros de compuestos de fórmula (I), sales y N-óxidos de los mismos, incluyendo enantiómeros, diastereómeros y tautómeros. El componente A puede ser una mezcla de cualquier tipo de isómero de un compuesto de fórmula (I), o puede ser sustancialmente un solo tipo de isómero.

10 Se sabe que muchas plagas chupadoras son vectores de enfermedades de las plantas provocadas por microorganismos tales como bacterias, virus o fitoplasmas. La combinación del compuesto de acuerdo con la fórmula (I) para el componente A y al menos uno de estos compuestos para el componente B tiene la ventaja añadida de un efecto de reducción en diversas plagas que pueden actuar como vectores de enfermedades, tales como, por ejemplo, las moscas blancas, insectos escamas, psílidos, áfidos/piojos de plantas y ácaros. Con el "efecto de reducción", se quiere dar a entender que la plaga a controlar se detiene rápidamente de la alimentación, se  
15 inmoviliza rápidamente o incluso se mata rápidamente (p. ej., al menos 80% de mortalidad después de 24 horas o 80% de mortalidad después de 24 horas), reduciendo también con ello el riesgo de infección de la planta expuesta a las enfermedades especificadas (p. ej., virus) transmitidas por tales plagas. El ingrediente activo es una mezcla de componente A como se define en la reivindicación 1 y componente B seleccionado de acetamiprid.

20 Sorprendentemente, se ha encontrado ahora que la mezcla de ingredientes activos de acuerdo con la invención no solo proporciona la mejora aditiva del espectro de acción con respecto a la plaga a controlar, sino que logra un efecto sinérgico que puede extender el alcance de acción del componente A y del componente B de dos maneras. En primer lugar, se reducen las tasas de aplicación del componente A y del componente B, a la vez que la acción se mantiene igualmente satisfactoria. En segundo lugar, la mezcla de principios activos sigue proporcionando un  
25 elevado grado de control de plagas, en ocasiones incluso cuando los dos componentes individuales se han vuelto totalmente ineficaces en este intervalo de la tasa de aplicación tan bajo. Esto ofrece una mayor seguridad en la aplicación.

5 Sin embargo, además de la acción sinérgica en sí con relación al control de plagas, las composiciones plaguicidas de acuerdo con la invención pueden presentar otras propiedades beneficiosas sorprendentes, las cuales también se pueden describir, en un sentido más amplio, como actividad sinérgica. Algunos ejemplos de estas propiedades beneficiosas que se pueden mencionar son: una ampliación del espectro de control de plagas contra otras plagas, por ejemplo, contra cepas resistentes; una reducción de la tasa de aplicación de los principios activos; un control de plagas adecuado con la ayuda de las composiciones de acuerdo con la invención, incluso con una tasa de aplicación para la cual los compuestos individuales son totalmente ineficaces; un comportamiento favorable durante la formulación y/o en la aplicación, por ejemplo, al moler, tamizar, emulsionar, disolver o dispensar; una mayor estabilidad de almacenamiento; una fotoestabilidad mejorada; una degradabilidad más favorable; un comportamiento toxicológico y/o ecotoxicológico mejorado; unas características mejoradas de las plantas útiles, que incluyen: brote, rendimientos de los cultivos, un sistema de raíces más desarrollado, mayor ahijamiento, aumento de la altura de la planta, mayor limbo, menos hojas muertas en la base, vástagos más resistentes, color de las hojas más verde, menor necesidad de fertilizantes, menor necesidad de semillas, vástagos más productivos, floración más temprana, madurez del grano temprana, menor vuelco de la planta (encamado), mayor crecimiento de los brotes, mayor resistencia de la planta y germinación temprana; o cualquier otra ventaja con la que estará familiarizado un experto en la técnica.

20 Las mezclas de la invención también pueden comprender otros ingredientes activos además de los componentes A y B.

La composición plaguicida tiene preferiblemente no más de dos componentes activos como plaguicidas.

25 La relación en peso de A a B está entre 125:1 y 1:33, por ejemplo entre 100:1 y 1:25, por ejemplo entre 66:1 y 1:10, por ejemplo entre 33:1 y 1:5 etc. Tales relaciones en peso conducen a mezclas sinérgicas.

La invención también proporciona mezclas plaguicidas que comprenden una combinación de componentes A y B según se ha mencionado previamente, en una cantidad sinérgicamente eficaz, junto con un vehículo aceptable en agricultura y opcionalmente un tensioactivo.

30 Las siguientes mezclas son particularmente preferidas para el tratamiento de plantas contra plagas tales como *Myzus persicae* (pulgón verde del durazno) y *Tetranychus urticae* (ácaro araña de dos puntos), que pueden utilizarse en las relaciones de peso mencionadas anteriormente:

Tabla 45 (solo las mezclas 3 y 3iii son de acuerdo con la invención):

	Componente A	Componente B
Mezcla 1	T1,055	Imidaclozid
Mezcla 2	T1,055	Tiacloprid
Mezcla 3	T1,055	Acetamiprid
Mezcla 4	T1,055	Imidacloprid
Mezcla 5	T1,055	Nitenpiram
Mezcla 6	T1,055	Dinotefuran
Mezcla 7	T1,055	Clotianidina
Mezcla 1ii	T1ii.055	Imidaclozid
Mezcla 2ii	T1ii.055	Tiacloprid
Mezcla 3ii	T1ii.055	Acetamiprid
Mezcla 4ii	T1ii.055	Imidacloprid
Mezcla 5ii	T1ii.055	Nitenpiram
Mezcla 6ii	T1ii.055	Dinotefuran
Mezcla 7ii	T1ii.055	Clotianidina
Mezcla 1iii	T1iii.055	Imidaclozid
Mezcla 2iii	T1iii.055	Tiacloprid
Mezcla 3iii	T1iii.055	Acetamiprid
Mezcla 4iii	T1iii.055	Imidacloprid

Mezcla 5iii	T1iii.055	Nitenpiram
Mezcla 6iii	T1iii.055	Dinotefuran
Mezcla 7iii	T1iii.055	Clotianidina

Preferiblemente, la mezcla es Mezcla 3, más preferiblemente en una relación en peso del compuesto de fórmula I a acetamiprid de 1:8 a 8:1, incluso más preferiblemente en una relación en peso de 1:4 a 4:1.

- 5 Alternativamente, la mezcla es la Mezcla 3iii, más preferiblemente en una relación en peso del compuesto de fórmula I a acetamiprid de 16:1 a 1:16.

10 La presente invención también se refiere a un método para controlar insectos o acarinas que comprende aplicar a una plaga, a un lugar de una plaga, o a una planta susceptible al ataque de una plaga una combinación de componentes A y B, con la condición de que el método no sea un método para el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante terapia; semillas que comprenden una mezcla de componentes A y B; y un método que comprende recubrir una semilla con una mezcla de componentes A y B.

15 Los componentes A y B se proporcionan y/o utilizan en cantidades tales que son capaces de controlar sinérgicamente las plagas. La presente invención incluye mezclas plaguicidas que comprenden un componente A y un componente B en una cantidad sinérgicamente efectiva, como se definió previamente; composiciones agrícolas que comprenden una mezcla de componentes A y B en una cantidad sinérgicamente efectiva, como se definió previamente; el uso de una mezcla de componentes A y B en una cantidad sinérgicamente efectiva, como se definió previamente para combatir plagas animales; un método para combatir plagas de animales, con la condición de que  
20 el método no sea un método para el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante terapia, que comprende la puesta en contacto de las plagas de animales, su hábito, caldo de cultivo, suministro de alimentos, plantas, semillas, tierra, área, material o entorno en el que crecen o pueden crecer las plagas animales, o los materiales, plantas, semillas, suelos, superficies o espacios que se protegerán del ataque o infestación de animales con una mezcla de componentes A y B en una cantidad de forma sinérgicamente efectiva; un método para proteger los cultivos del  
25 ataque o la infestación por plagas animales, que comprende poner en contacto un cultivo con una mezcla de componentes A y B en una cantidad sinérgicamente efectiva; un método para la protección de las semillas de los insectos del suelo y de las raíces y brotes de las plántulas del suelo y los insectos foliares, que comprende poner en contacto las semillas antes de la siembra y/o después de la germinación previa con una mezcla de componentes A y B en una cantidad sinérgicamente efectiva; semillas que comprenden, p. ej., recubiertas con una mezcla de  
30 componentes A y B en una cantidad sinérgicamente efectiva; un método que comprende recubrir una semilla con una mezcla de componentes A y B en una cantidad sinérgicamente efectiva; un método para controlar insectos, acarinas, nematodos o moluscos, que comprende aplicar a una plaga, al lugar de una plaga, o a una planta susceptible al ataque de una plaga una combinación de componentes A y B en una cantidad sinérgicamente efectiva. Las mezclas de A y B se aplicarán normalmente en una cantidad eficaz como insecticida, acaricida,  
35 nematicida o molusquicida. La aplicación de los componentes A y B puede ser simultánea o por separado

Las mezclas de la presente invención pueden usarse para controlar infestaciones de plagas de insectos tales como Lepidoptera, Diptera, Hemiptera, Thysanoptera, Orthoptera, Dictyoptera, Coleoptera,

40 Siphonaptera, Hymenoptera e Isoptera y también otras plagas de invertebrados, por ejemplo, plagas de ácaros, nematodos y moluscos. Insectos, ácaros, nematodos y moluscos se denominan colectivamente en esta memoria como plagas. Las plagas que pueden controlarse mediante el uso de los compuestos de la invención incluyen las plagas asociadas con la agricultura (término que incluye el crecimiento de cultivos para alimentación y productos de fibras), horticultura y cría de animales, animales de compañía, silvicultura y el almacenamiento de productos de  
45 origen vegetal (tales como fruto, grano y madera); las plagas asociadas con el daño de las estructuras hechas por el hombre y la transmisión de enfermedades del hombre y los animales; y también plagas molestas (como moscas). Las mezclas de la invención son particularmente efectivas contra insectos o acarinas. Más particularmente, las mezclas son efectivas contra hemípteros y acarinas.

50 De acuerdo con la invención, "plantas útiles" con las que se puede aplicar la mezcla de acuerdo con la invención, comprenden típicamente las siguientes especies de plantas: vides; cereales tales como trigo, cebada, centeno o avena; remolacha tal como remolacha azucarera o remolacha forrajera; frutos tales como frutos de pepita, frutos de hueso o frutos rojos, por ejemplo manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas o moras, plantas leguminosas tales como habas, lentejas, guisantes o soja; plantas oleaginosas tales como colza,  
55 mostaza, amapola, aceitunas, girasoles, coco, plantas de aceite de ricino, granos de cacao o cacahuets; plantas cucurbitáceas tales como calabacines, pepinos o melones; plantas de fibra tales como algodón, lino, cáñamo o yute; cítricos tales como naranjas, limones, pomelos o mandarinas; verduras tales como espinacas, lechugas, espárragos, coles, zanahorias, cebollas, tomates, patatas, cucurbitáceas o pimentón; lauráceas tales como aguacates, canela o alcanfor; maíz; tabaco; nueces; café; caña de azúcar; té; vides; lúpulo; durián; plátanos; plantas de caucho natural;  
60 césped o

plantas ornamentales tales como flores, arbustos, árboles de hoja ancha o árboles de hoja perenne, por ejemplo, coníferas. Esta lista no representa limitación alguna.

5 La expresión "plantas útiles" debe entenderse que incluye también plantas útiles que se han vuelto tolerantes a herbicidas tales como bromoxinilo o clases de herbicidas (tales como, por ejemplo, inhibidores de HPPD, inhibidores de ACCasa, inhibidores de ALS, por ejemplo primisulfuron, prosulfuron y trifloxisulfuron, inhibidores de EPSPS (5-enol-pirovil-shikimato-3-fosfato-sintasa), inhibidores de GS (glutamina sintetasa)) como resultado de métodos convencionales de reproducción o ingeniería genética. Un ejemplo de un cultivo que se ha modificado para que sea  
10 tolerante a imidazolinonas, por ejemplo, imazamox, mediante métodos convencionales de cultivo selectivo (mutagénesis) es la colza de verano Clearfield® (canola). Ejemplos de cultivos que se han vuelto tolerantes a herbicidas o clases de herbicidas por métodos de ingeniería genética incluyen variedades de maíz resistentes a glifosato y glufosinato, disponibles comercialmente bajo los nombres comerciales Roundup Ready®, Herculex I® y LibertyLink®.

15 La expresión "plantas útiles" debe entenderse que incluye también plantas útiles que se han transformado mediante el uso de técnicas de ADN recombinante que son capaces de sintetizar una o más toxinas de acción selectiva, tales como las conocidas, por ejemplo, a partir de bacterias productoras de toxinas, especialmente las del género *Bacillus*.

20 Toxinas que pueden ser expresadas por tales plantas transgénicas incluyen, por ejemplo, proteínas insecticidas, por ejemplo proteínas insecticidas de *Bacillus cereus* o *Bacillus popilliae*; o proteínas insecticidas de *Bacillus thuringiensis*, tales como endotoxinas  $\delta$ , p. ej., Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 o Cry9c, o proteínas insecticidas vegetativas (Vip), p. ej., Vip1, Vip2, Vip3 o Vip3A; o proteínas insecticidas de bacterias que colonizan nematodos, por ejemplo *Photorhabdus* spp. o *Xenorhabdus* spp., tales como *Photorhabdus luminescens*,  
25 *Xenorhabdus nematophilus*; toxinas producidas por animales, tales como toxinas de escorpión, toxinas de arácnidos, toxinas de avispa y otras neurotoxinas específicas de insectos; toxinas producidas por hongos, tales como toxinas de estreptomicetos, lectinas de plantas, tales como lectinas de guisantes, lectinas de cebada o lectinas de galanto; aglutininas; inhibidores de proteinasas, tales como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, patatina, cistatina, inhibidores de papaína; proteínas inactivadoras de ribosomas (RIP), tales como ricina, RIP de maíz, abrina, luffin, saporina o briodina; enzimas del metabolismo de los esteroides, tales como 3 hidroxisteroidoxidasas, ecdiesteroido-UDP-glicosiltransferasa, colesterol oxidasas, inhibidores de la ecdisona, HMG-COA-reductasa, bloqueadores de canales de iones, tales como bloqueadores de los canales de sodio o calcio, hormona esterasa juvenil, receptores de hormonas diuréticas, estilbeno sintasa, bibencilo sintasa, quitinasas y glucanasas.

35 En el contexto de la presente invención, deben entenderse por  $\delta$ -endotoxinas, por ejemplo Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 o Cry9C, o proteínas insecticidas vegetativas (Vip), por ejemplo Vip1, Vip2, Vip3 o Vip3A, expresamente también toxinas híbridas, toxinas truncadas y toxinas modificadas. Las toxinas híbridas se producen de forma recombinante mediante una nueva combinación de diferentes dominios de esas proteínas (véase, por ejemplo, el documento WO 02/15701). Un ejemplo de una toxina truncada es una Cry1Ab truncada, que se expresa en el maíz Bt11 de Syngenta Seed SAS tal como se describe más adelante. En el caso de las toxinas modificadas, se reemplazan uno o más aminoácidos de la toxina que se produce de forma natural. En tales reemplazos de aminoácidos preferiblemente se insertan secuencias de reconocimiento de proteasas no presentes de forma natural en la toxina, tal como, por ejemplo, en el caso de Cry3A055, una secuencia de reconocimiento de catepsina-G se inserta en una toxina Cry3A (véase el documento WO 03/018810).  
40

45 Ejemplos de tales toxinas o plantas transgénicas capaces de sintetizar tales toxinas se describen, por ejemplo, en los documentos EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878 y WO 03/052073.

50 Los procedimientos para la preparación de plantas transgénicas de este tipo son generalmente conocidos por la persona experta en la técnica y se describen, por ejemplo, en las publicaciones arriba mencionadas. Los ácidos desoxirribonucleicos de tipo CryI y su preparación se describen, por ejemplo, en los documentos WO 95/34656, EP-A-0 367 474, EP-A-0 401 979 y WO 90/13651.

55 La toxina contenida en las plantas transgénicas imparte a las plantas tolerancia a los insectos dañinos. Insectos de este tipo pueden ocurrir en cualquier grupo taxonómico de insectos, pero se encuentran especialmente en los escarabajos (Coleoptera), los insectos de dos alas (Diptera) y las mariposas (Lepidoptera).

60 Existe constancia de plantas transgénicas que contienen uno o más genes que codifican resistencia a insecticidas y expresan una o más toxinas, y algunas de ellas se pueden adquirir de proveedores comerciales. Ejemplos de plantas de este tipo son: YieldGard® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry1Ab) ; YieldGard Rootworm® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry3Bb1); YieldGard Plus® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry1Ab y una toxina Cry3Bb1); Starlink® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry9c); Herculex I® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry1Fa2 y la enzima fosfinotricina N-acetiltransferasa (PAT) para lograr tolerancia al

herbicida glufosinato de amonio); NuCOTN 33B® (variedad de algodón que expresa una toxina Cry1Ac); Bollgard I® (variedad de algodón que expresa una toxina Cry1Ac); Bollgard II® (variedad de algodón que expresa una toxina Cry1Ac y una toxina Cry2Ab); VipCOT® (variedad de algodón que expresa una toxina Vip3A y una toxina Cry1Ab); NewLeaf® (variedad de patata que expresa una toxina Cry3A); NatureGard® y Protecta®.

5 Ejemplos adicionales de cultivos transgénicos de este tipo son:  
 1 **Maíz Bt11** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. *Zea mays* modificado genéticamente que se ha vuelto resistente al ataque del barrenador del maíz europeo (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) por expresión transgénica de una toxina Cry1Ab truncada. El  
 10 maíz Bt11 también expresa transgénicamente la enzima PAT para lograr tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

15 2. **Maíz Bt176** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. *Zea mays* modificado genéticamente que se ha vuelto resistente al ataque del barrenador del maíz europeo (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) por expresión transgénica de una toxina Cry1Ab. El maíz Bt176 también expresa transgénicamente la enzima PAT para lograr tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

20 3. **Maíz MIR604** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. Maíz que se ha vuelto resistente a los insectos mediante la expresión transgénica de una toxina Cry3A modificada. Esta toxina es Cry3A055 modificada mediante la inserción de una secuencia de reconocimiento de la proteasa catépsina G. La preparación de plantas de maíz transgénicas de este tipo se describe en el documento WO 03/018810.

4. **Maíz MON 863** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/DE/02/9. MON 863 expresa una toxina Cry3Bb1 y tiene resistencia a determinados insectos coleópteros.

5. **Algodón IPC 531** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/ES96/02.

25 6. **Maíz 1507** de Pioneer Overseas Corporation, Avenue Tedesco, 7 B-1160 Bruselas, Bélgica, número de registro C/NL/00/10. Maíz genéticamente modificado para la expresión de la proteína Cry1F para lograr resistencia a ciertos insectos lepidópteros y de la proteína PAT para lograr tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

30 7. **Maíz NK603 x MON 810** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/GB/02/M3/03. Consiste en variedades de maíz híbrido criadas convencionalmente cruzando las variedades genéticamente modificadas NK603 y MON 810. El maíz NK603 x MON 810 expresa transgénicamente la proteína CP4 EPSPS, obtenida de la cepa CP4 de *Agrobacterium sp.*, la cual confiere tolerancia al herbicida Roundup® (contiene glifosato), y también expresa una toxina Cry1Ab obtenida a partir de *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, la cual proporciona tolerancia a ciertos lepidópteros, incluido el gusano barrenador del maíz europeo.

35 Los cultivos transgénicos de plantas resistentes a insectos también se describen en BATS (Zentrum für Biosicherheit und Nachhaltigkeit, Zentrum BATS, Clarastrasse 13, 4058 Basilea, Suiza). Informe 2003, (<http://bats.ch>).

40 La expresión "plantas útiles" debe entenderse que incluye también plantas útiles que se han transformado mediante el uso de técnicas de ADN recombinante que son capaces de sintetizar sustancias antipatogénicas que tienen una acción selectiva, tales como las denominadas, por ejemplo, "proteínas relacionadas con la patogénesis" (PRPs, véase, p. ej., el documento EP-A-0 392 225). Algunos ejemplos de estas sustancias antipatogénicas y de plantas transgénicas capaces de sintetizar estas sustancias antipatogénicas se describen, por ejemplo, en EP-A-0 392 225, WO 95/33818 y EP-A-0 353 191. Los expertos en la técnica generalmente conocen los métodos para producir tales plantas transgénicas y estos se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente.

45 Las sustancias antipatogénicas que se pueden expresar por dichas plantas transgénicas incluyen, por ejemplo, bloqueadores de canales de iones, tales como bloqueadores de canales de sodio y calcio, por ejemplo, las toxinas víricas KP1, KP4 o KP6; estilbeno-sintasas; bibencil-sintasas; quitinasas; glucanasas; las denominadas "proteínas relacionadas con la patogénesis" (PRP; véase, por ejemplo, el documento EP-A-0 392 225); sustancias antipatogénicas producidas por microorganismos, por ejemplo, antibióticos peptídicos o antibióticos heterocíclicos (véase, por ejemplo, el documento WO 95/33818) o factores proteínicos o polipeptídicos implicados en la defensa de la planta contra patógenos (los denominados "genes de resistencia a enfermedades de plantas", como se describe en el documento WO 03/000906).

50 Plantas útiles de interés elevado en relación con la presente invención son cereales; habas de soja; maíz; algodón; arroz; semilla de aceite de colza; girasoles; caña de azúcar; frutos de pepita; frutos de hueso; frutos cítricos; cacahuetes, patatas; café; té; fresas; césped; vides y vegetales tales como tomates, cucurbitáceas y lechuga.

55 El término "lugar" de una planta útil, tal como se utiliza en esta memoria, pretende abarcar el lugar en donde crecen las plantas útiles, en donde se siembran los materiales de propagación de las plantas útiles o en donde se colocarán los materiales de propagación de las plantas útiles en el suelo. Un ejemplo para un lugar de este tipo es un campo en el que crecen las plantas de cultivo.

60 La expresión "material de propagación vegetal" se entiende que designa partes generativas de una planta, tales como semillas, que pueden utilizarse para la multiplicación de esta última, y material vegetativo, tal como esquejes o tubérculos, por ejemplo, patatas. Se pueden mencionar, por ejemplo, semillas (en sentido estricto), raíces, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas y partes de plantas. También se pueden mencionar plantas germinadas y plantas

jóvenes que se han de trasplantar después de la germinación o después de la emergencia del suelo. Estas plantas jóvenes se pueden proteger antes de trasplantarlas mediante un tratamiento total o parcial de inmersión. Preferiblemente, "material de propagación vegetal" se entiende para designa semillas. Insecticidas que son de particular interés para tratar semillas incluyen tiametoxam, imidacloprid y clotianidina.

Otro aspecto de la presente invención consiste en un método para proteger sustancias naturales de origen animal y/o vegetal, las cuales se han apartado de su ciclo vital natural, y/o sus formas procesadas contra el ataque de plagas, el cual comprende aplicar a dichas sustancias naturales de origen animal y/o vegetal o a sus formas procesadas una combinación de componentes A y B en una cantidad sinérgicamente eficaz.

De acuerdo con la presente invención, la expresión "sustancias naturales de origen vegetal, que se han tomado del ciclo de vida natural" designa plantas o partes de las mismas que se han cosechado del ciclo de vida natural y que están en la forma recién cosechada. Ejemplos de dichas sustancias naturales de origen vegetal son tallos, hojas, tubérculos, semillas, frutos o granos. De acuerdo con la presente invención, se entiende que la expresión "forma procesada de una sustancia natural de origen vegetal" indica una forma de sustancia natural que es el resultado de un proceso de modificación. Dichos procesos de modificación pueden usarse para transformar la sustancia natural de origen vegetal en una forma de almacenamiento más estable de dicha sustancia (un producto de almacenamiento). Ejemplos de dichos procesos de modificación son secado previo, humectación, machacamiento, trituración, molienda, compresión o tostado. También está dentro de la definición de una forma procesada de una sustancia natural de origen vegetal la madera, ya sea en forma de madera en bruto tal como madera de construcción, postes de electricidad y barreras, o en forma de artículos terminados tales como muebles u objetos hechos de madera.

De acuerdo con la presente invención, la expresión "sustancias naturales de origen animal, que se han tomado del ciclo de vida natural y/o sus formas procesadas" se entiende que designa material de origen animal, tal como piel, curtidos, cuero, pelajes, pelos y similares.

Una realización preferida consiste en un método para proteger sustancias naturales de origen vegetal, las cuales se han apartado de su ciclo vital natural, y/o sus formas procesadas contra el ataque de plagas, el cual comprende aplicar a dichas sustancias naturales de origen animal y/o vegetal o a sus formas procesadas una combinación de componentes A y B en una cantidad sinérgicamente eficaz.

Otra realización preferida consiste en un método para proteger frutas, preferentemente pomos, drupas, frutas del bosque y cítricos, las cuales se han apartado de su ciclo vital natural, y/o sus formas procesadas, el cual comprende aplicar a dichas frutas y/o a sus formas procesadas una combinación de componentes A y B en una cantidad sinérgicamente eficaz.

Las combinaciones de acuerdo con la presente invención son particularmente eficaces además contra las siguientes plagas: *Myzus persicae* (áfido), *Aphis gossypii* (áfido), *Aphis fabae* (áfido), *Lygus* spp. (cápsidos), *Dysdercus* spp. (cápsidos), *Nilaparvata lugens* (cigarritas), *Nephotettix incticeps* (saltamontes), *Nezara* spp. (chinchas hediondas), *Euschistus* spp. (chinchas hediondas), *Leptocorisa* spp. (chinchas hediondas), *Frankliniella occidentalis* (trip), *Thrips* spp. (trips), *Leptinotarsa decemlineata* (escarabajo de la patata de Colorado), *Anthonomus grandis* (gorgojo del algodón), *Aonidiella* spp. (Insectos escamosos), *Trialeurodes* spp. (moscas blancas), *Bemisia tabaci* (mosca blanca), *Ostrinia nubilalis* (barrenador del maíz europeo), *Spodoptera littoralis* (gusano de la hoja del algodón), *Heliothis virescens* (gusano del tabaco), *Helicoverpa armigera* (gusano del algodón), *Helicoverpa zea* (gusano del algodón), *Sylepta derogata* (rodillo de hojas del algodón), *Pieris brassicae* (mariposa blanca), *Plutella xylostella* (palomilla dorso de diamante), *Agrotis* spp. (gusanos cortadores), *Chilo suppressalis* (barrenador del tallo del arroz), *Locusta migratoria* (langosta), *Chortiocetes terminifera* (langosta), *Diabrotica* spp. (gusanos de la raíz), *Panonychus ulmi* (ácaro rojo europeo), *Panonychus citri* (ácaro rojo de los cítricos), *Tetranychus urticae* (ácaro araña de dos puntos), *Tetranychus cinnabarinus* (ácaro araña carmín), *Phyllocoptruta oleivora* (ácaro de la roya cítrica), *Polyphagotarsonemus latus* (ácaro ancho), *Brevipalpus* spp. (ácaros planos), *Boophilus microplus* (garrapata del ganado), *Dermacentor variabilis* (garrapata del perro americana), *Ctenocephalides felis* (pulga del gato), *Liriomyza* spp. (leafminer), *Musca domestica* (mosca doméstica), *Aedes aegypti* (mosquito), *Anopheles* spp. (mosquitos), *Culex* spp. (mosquitos), *Lucilia* spp. (moscardones), *Blattella germanica* (cucaracha), *Periplaneta americana* (cucaracha), *Blatta orientalis* (cucaracha), termitas de las Mastotermitidae (por ejemplo, *Mastotermes* spp.), las Kalotermitidae (por ejemplo, *Neotermes* spp.), las Rhinotermitidae (por ejemplo, *Coptotermes formosanus*, *Reticulitermes flavipes*, *R. sjeratu*, *R. virginicus*, *R. hesperus*, and *R. santonensis*) y las Termitidae (por ejemplo, *Globitermes sulfureus*), *Solenopsis geminata* (hormiga de fuego), *Monomorium pharaonis* (hormiga del faraón), *Damalinea* spp. y *Linognathus* spp. (piojos mordedores y chupadores), *Meloidogyne* spp. (nematodos del nudo de la raíz), *Globodera* spp. and *Heterodera* spp. (nematodos quísticos), *Pratylenchus* spp. (nematodos de lesión), *Rhodopholus* spp. (nematodos barrenadores de la banana), *Tylenchulus* spp. (nematodos de los cítricos), *Haemonchus contortus* (gusano de barbero), *Caenorhabditis elegans* (anguilas del vinagre), *Trichostrongylus* spp. (nematodos gastrointestinales) y *Deroceras reticulatum* (babosa), *Diaphorina* (psílidos), *Cacopsylla*, *Paratrioza* y *Brevipalpus* (ácaro de la leprosis).

En otra realización, las combinaciones de acuerdo con la presente invención también son particularmente eficaces contra las siguientes plagas:

del orden Acarina, por ejemplo,

- 5 Acalitus spp, Aculus spp, Acaricalus spp, Aceria spp, Acarus siro, Amblyomma spp., Argas spp., Boophilus spp., Brevipalpus spp., Bryobia spp, Calipitrimerus spp., Chorioptes spp., Dermanyssus gallinae, Dermatophagoides spp, Eotetranychus spp, Eriophyes spp., Hemitarsonemus spp, Hyalomma spp., Ixodes spp., Olygonychus spp, Ornithodoros spp., Polyphagotarsonne latus, Panonychus spp., Phyllocoptura oleivora, Phytionemus spp, Polyphagotarsonemus spp, Psoroptes spp., Rhipicephalus spp., Rhizoglyphus spp., Sarcoptes spp., Steneotarsonemus spp, Tarsonemus spp. y Tetranychus spp.;

10

del orden Anoplura, por ejemplo,

Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Pemphigus spp. y Phylloxera spp.

del orden Coleoptera, por ejemplo,

- 15 Agriotes spp., Amphimallon majale, Anomala orientalis, Anthonomus spp., Aphodius spp, Astylus atromaculatus, Ataenius spp, Atomaria linearis, Chaetocnema tibialis, Cerotoma spp, Conoderus spp, Cosmopolites spp., Cotinis nitida, Curculio spp., Cyclocephala spp, Dermestes spp., Diabrotica spp., Diloboderus abderus, Epilachna spp., Eremnus spp., Heteronychus arator, Hypothenemus hampei, Lagria vilosa, Leptinotarsa decemlineata, Lissorhoptrus spp., Liogenys spp, Maecolaspis spp, Maladera castanea, Megascelis spp, Meligethes aeneus, Melolontha spp., Myochrous armatus, Orycaephilus spp., Otiorynchus spp., Phyllophaga spp, Phlyctinus spp., Popillia spp., Psylliodes spp., Rhyssomatus aubtilis, Rhizopertha spp., Scarabeidae, Sitophilus spp., Sitotroga spp., Somaticus spp, Sphenophorus spp, Sternechus subsignatus, Tenebrio spp., Tribolium spp. y Trogoderma spp.;

20

del orden Diptera, por ejemplo,

- 25 Aedes spp., Anopheles spp, Antherigona soccata, Bactrocea oleae, Bibio hortulanus, Bradysia spp, Calliphora erythrocephala, Ceratitis spp., Chrysomyia spp., Culex spp., Cuterebra spp., Dacus spp., Delia spp, Drosophila melanogaster, Fannia spp., Gastrophilus spp., Geomyza tripunctata, Glossina spp., Hypoderma spp., Hyppobosca spp., Liriomyza spp., Lucilia spp., Melanagromyza spp., Musca spp., Oestrus spp., Orseolia spp., Oscinella frit, Pegomyia hyoscyami, Phorbia spp., Rhagoletis spp, Rivelia quadrifasciata, Scatella spp, Sciara spp., Stomoxys spp., Tabanus spp., Tannia spp. y Tipula spp.;

30

del orden Hemiptera, por ejemplo,

- 35 Acanthocoris scabrorator, Acrosternum spp, Adelphocoris lineolatus, Amblypelta nitida, Bathycoelia thalassina, Blissus spp, Cimex spp., Clavigralla tomentosicollis, Creontiades spp, Distantiella theobroma, Dichelops furcatus, Dysdercus spp., Edessa spp, Euchistus spp., Eurydema pulchrum, Eurygaster spp., Halyomorpha halys, Horcias nobilellus, Leptocoris spp., Lygus spp, Margarodes spp, Murgantia histrionica, Neomegalotomus spp, Nesidiocoris tenuis, Nezara spp., Nysius simulans, Oebalus insularis, Piesma spp., Piezodorus spp, Rhodnius spp., Sahlbergella singularis, Scaptocoris castanea, Scotinophara spp. , Thyanta spp , Triatoma spp., Vatica illudens;

40

- 40 Acyrthosium pisum, Adalges spp, Agalliana ensigera, Agonoscoena targionii, Aleurodicus spp, Aleurocanthus spp, Aleurolobus barodensis, Aleurothrixus floccosus, Aleyrodes brassicae, Amarasca biguttula, Amritodus atkinsoni, Aonidiella spp., Aphididae, Aphis spp., Aspidiotus spp., Aulacorthum solani, Bactericera cockerelli, Bemisia spp, Brachycaudus spp, Brevicoryne brassicae, Cacopsylla spp, Cavariella aegopodii Scop., Ceroplaster spp., Chrysomphalus aonidium, Chrysomphalus dictyospermi, Cicadella spp, Cofana spectra, Cryptomyzus spp, Cicadulina spp, Coccus hesperidum, Dalbulus maidis, Dialeurodes spp, Diaphorina citri, Diuraphis noxia, Dysaphis spp, Empoasca spp., Eriosoma larigerum, Erythroneura spp., Gascardia spp., Glycaspis brimblecombei, Hyadaphis pseudobrassicae, Hyalopterus spp, Hyperomyzus pallidus, Idioscopus clypealis, Jacobiasca lybica, Laodelphax spp., Lecanium corni, Lepidosaphes spp., Lopaphis erysimi, Lyogenys maidis, Macrosiphum spp., Mahanarva spp, Metcalfa pruinosa, Metopolophium dirhodum, Myndus crudus, Myzus spp., Neotoxoptera sp, Nephrotettix spp., Nilaparvata spp., Nippolachnus piri Mats, Odonaspis ruthae, Oregma lanigera Zehnter, Parabemisia myricae, Paratrioza cockerelli, Parlatoria spp., Pemphigus spp., Peregrinus maidis, Perkinsiella spp, Phorodon humuli, Phylloxera spp, Planococcus spp., Pseudaulacaspis spp., Pseudococcus spp., Pseudatomoscelis seriatus, Psylla spp., Pulvinaria aethiopica, Quadraspidiotus spp., Quesada gigas, Recilia dorsalis, Rhopalosiphum spp., Saissetia spp., Scaphoideus spp., Schizaphis spp., Sitobion spp., Sogatella furcifera, Spissistilus festinus, Tarophagus Proserpina, Toxoptera spp, Trialeurodes spp, Tridiscus sporoboli, Trionymus spp, Trioza erytrae , Unaspis citri, Zygina flammigera, Zyginidia scutellaris, ;

55

del orden Hymenoptera, por ejemplo,

- 60 Acromyrmex, Arge spp, Atta spp., Cephus spp., Diprion spp., Diprionidae, Gilpinia polytoma, Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Neodiprion spp., Pogonomyrmex spp, Slenopsis invicta, Solenopsis spp. y Vespa spp.;

del orden Isoptera, por ejemplo,

- 65 Coptotermes spp, Cornitermes cumulans, Incisitermes spp, Macrotermes spp, Mastotermes spp, Microtermes spp, Reticulitermes spp.; Solenopsis geminata

del orden Lepidoptera, por ejemplo,

5 Acleris spp., Adoxophyes spp., Aegeria spp., Agrotis spp., Alabama argillaceae, Amylois spp., Anticarsia gemmatalis, Archips spp., Argyresthia spp., Argyrotaenia spp., Autographa spp., Bucculatrix thurberiella, Busseola fusca, Cadra cautella, Carposina nipponensis, Chilo spp., Choristoneura spp., Chrysoteuchia topiaria, Clysia ambiguella, Cnaphalocrocis spp., Cnephasia spp., Cochylis spp., Coleophora spp., Colias lesbia, Cosmophila flava, Crambus spp, Crocidolomia binotalis, Cryptophlebia leucotreta, Cydalima perspectalis, Cydia spp., Diaphania perspectalis, Diatraea spp., Diparopsis castanea, Earias spp., Eldana saccharina, Ephestia spp., Epinotia spp, Estigmene acrea, Etiella zinckenella, Eucosma spp., Eupoecilia ambiguella, Euproctis spp., Euxoa spp., Feltia jaculiferia, Grapholita spp., Hedyia nubiferana, Heliothis spp., Hellula undalis, Herpetogramma spp, Hyphantria cunea, Keiferia lycopersicella, Lasmopalpus lignosellus, Leucoptera scitella, Lithocollethis spp., Lobesia botrana, Loxostege bifidalis, Lymantria spp., Lyonetia spp., Malacosoma spp., Mamestra brassicae, Manduca sexta, Mythimna spp, Noctua spp, Operophtera spp., Orniodes indica, Ostrinia nubilalis, Pammene spp., Pandemis spp., Panolis flammea, Papaipema nebris, Pectinophora gossypiella, Perileucopoptera coffeella, Pseudaletia unipuncta, Phthorimaea operculella, Pieris rapae, Pieris spp., Plutella xylostella, Prays spp., Pseudoplusia spp, Rachiplusia nu, Richia albicosta, Scirpophaga spp., Sesamia spp., Sparganothis spp., Spodoptera spp., Sylepta derogate, Synanthedon spp., Thaumetopoea spp., Tortrix spp., Trichoplusia ni , Tuta absoluta, y Yponomeuta spp.;

del orden Mallophaga, por ejemplo,

20 Damalinae spp. y Trichodectes spp.;

del orden Orthoptera, por ejemplo,

25 Blatta spp., Blattella spp., Gryllotalpa spp., Leucophaea maderae, Locusta spp., Neocurtilla hexadactyla, Periplaneta spp. , Scapteriscus spp, y Schistocerca spp.;

del orden Psocoptera, por ejemplo,

Liposcelis spp.;

del orden Siphonaptera, por ejemplo,

30 Ceratophyllus spp., Ctenocephalides spp. y Xenopsylla cheopis;

del orden Thysanoptera, por ejemplo,

35 Calliothrips phaseoli, Frankliniella spp., Heliothrips spp, Hercinothrips spp., Parthenothrips spp, Scirtothrips aurantii, Sericothrips variabilis, Taeniothrips spp., Thrips spp;

del orden Thysanura, por ejemplo,

Lepisma saccharina.

40 Los ingredientes activos de acuerdo con la invención pueden utilizarse para controlar, es decir, contener o destruir plagas del tipo arriba mencionado que se manifiestan particularmente en plantas, especialmente en plantas útiles y ornamentales en agricultura, en horticultura y en bosques, o en órganos, tales como frutos, flores, follaje, tallos, tubérculos o raíces de dichas plantas y, en algunos casos, incluso los órganos de las plantas que se forman posteriormente se mantienen protegidos contra estas plagas.

45 Las mezclas de la invención pueden utilizarse para el control de plagas en diversas plantas, incluyendo soja, alfalfa, brassicas (p. ej., brócoli, repollo, coliflor) o cultivos oleaginosos, tales como colza, mostaza, canola, amapolas, aceitunas, girasoles, coco, ricino, cacao o nueces molidas, o patatas (incluidas las batatas), almendras, verduras de fruto (p. ej., tomates, pimiento, chile, berenjena, etc.), verduras de hoja (lechuga, espinaca), vegetales de bulbo (p. ej., cebolla, puerro, etc.), uvas, frutos, por ejemplo, frutos de pepitas, frutos de hueso o fruto blando (p.ej., manzanas, peras, ciruelas, melocotones, nectarinas, almendras, cerezas, etc.) o bayas, por ejemplo, fresas, frambuesas o moras.

55 Otros cultivos objetivo adecuados son, en particular, cereales tales como trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz o sorgo; remolacha tal como remolacha azucarera o remolacha forrajera; cultivos leguminosos tales como habas, lentejas, guisantes, cacahuete o soja; cucurbitáceas tales como calabazas, pepinos, calabacines o melones; plantas de fibra tales como algodón, lino, cáñamo o yute; cítricos tales como naranjas, limones, pomelos o mandarinas; verduras tales como espinaca, lechuga, espárragos, coles, zanahorias, cebollas o pimientos; Lauraceae tales como aguacate, Cinnamomum o alcanfor; y también tabaco, nueces (p. ej., nueces pecanas, nuez), café, caña de azúcar, té, pimienta, vides, frutas tropicales (p. ej., papaya, mango), lúpulo, la familia de los plátanos, plantas de látex y plantas ornamentales. Las mezclas de la invención también se pueden aplicar en césped, hierba y pastos.

65 Las mezclas de la invención pueden usarse en soja para controlar, por ejemplo, *Elasmopalpus lignosellus*, *Diloboderus abderus*, *Diabrotica speciosa*, *Sternechus subsignatus*, *Formicidae*, *Agrotis ypsilon*, *Julus sssp.*, *Anticarsia gemmatalis*, *Megascelis ssp.*, *Procornitermes ssp.*, *Gryllotalpidae*, *Nezara viridula*, *Piezodorus spp.*, *Acrosternum spp.*, *Neomegalotomus spp.*, *Cerotoma trifurcata*, *Popillia japonica*, *Edessa spp.*, *Liogenys fuscus*,

*Euchistus heros*, stalk borer, *Scaptocoris castanea*, *phyllophaga* spp., *Pseudoplusia includens*, *Spodoptera* spp., *Bemisia tabaci*, *Agriotes* spp. *Aphis* sp (p. ej. *Aphis glycines*). Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en soja para controlar *Diloboderus abderus*, *Diabrotica speciosa*, *Nezara viridula*, *Piezodorus* spp., *Acrosternum* spp., *Cerotoma trifurcata*, *Popillia japonica*, *Euchistus heros*, *phyllophaga* spp., *Agriotes* sp, *Aphis* sp (p. ej. *Aphis glycines*)

Las mezclas de la invención se pueden usar en el maíz con el control, por ejemplo, *Euchistus heros*, *Dichelops furcatus*, *Diloboderus abderus*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Spodoptera frugiperda*, *Nezara viridula*, *Cerotoma trifurcata*, *Popillia japonica*, *Agrotis ypsilon*, *Diabrotica speciosa*, *Heteroptera*, *Procornitermes* ssp., *Scaptocoris castanea*, *Formicidae*, *Julus* ssp., *Dalbulus maidis*, *Diabrotica virgifera*, *Mocis latipes*, *Bemisia tabaci*, *heliathis* spp., *Tetranychus* spp., *thrips* spp., *phyllophaga* spp., *scaptocoris* spp., *Liogenys fuscus*, *Spodoptera* spp., *Ostrinia* spp., *Sesamia* spp., *Agriotes* spp., *Aphis* sp. Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en maíz para controlar *Euchistus heros*, *Dichelops furcatus*, *Diloboderus abderus*, *Nezara viridula*, *Cerotoma trifurcata*, *Popillia japonica*, *Diabrotica speciosa*, *Diabrotica virgifera*, *Tetranychus* spp., *thrips* spp., *phyllophaga* spp., *scaptocoris* spp., *Agriotes* spp., *Aphis* sp

Las mezclas de la invención se pueden utilizar en la caña de azúcar para controlar, por ejemplo, *Sphenophorus* spp., termitas, *Mahanarva* spp.... Las mezclas de la invención se emplean preferentemente en la caña de azúcar para controlar termitas, *Mahanarva* spp.

Las mezclas de la invención pueden usarse en alfalfa para controlar, por ejemplo, *Hypera brunneipennis*, *Hypera postica*, *Colias eurytheme*, *Collops* spp., *Empoasca solana*, *Epitrix*, *Geocoris* spp., *Lygus hesperus*, *Lygus lineolaris*, *Spissistilus* spp., *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*. Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en alfalfa para controlar *Hypera brunneipennis*, *Hypera postica*, *Empoasca solana*, *Epitrix*, *Lygus hesperus*, *Lygus lineolaris*, *Trichoplusia ni*.

Las mezclas de la invención pueden utilizarse en brassicas para controlar, por ejemplo, *Plutella xylostella*, *Pieris* spp., *Mamestra* spp., *Plusia* spp., *Trichoplusia ni*, *Phyllotreta* spp., *Spodoptera* spp., *Empoasca solana*, *thrips* spp., *Spodoptera* spp., *Delia* spp. *Brevicoryne* sp, *Macrosiphum* sp. Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en brassicas para controlar *Plutella xylostella* *Pieris* spp., *Plusia* spp., *Trichoplusia ni*, *Phyllotreta* spp., *thrips* sp

Las mezclas de la invención pueden utilizarse en colza de semillas oleaginosas, p. ej., canola, para controlar, por ejemplo, *Meligethes* spp., *Ceutorhynchus napi*, *Psylloides* spp.

Las mezclas de la invención pueden utilizarse en patatas, incluyendo batatas, para controlar, por ejemplo, *Empoasca* spp., *Leptinotarsa* spp., *Diabrotica speciosa*, *Phthorimaea* spp., *Paratrioza* spp., *Maladera matrida*, *Agriotes* spp., *Bemisia* sp, *Myzus* sp., *Macrosiphum* sp. *Aphis* sp, *Aulacorthum* sp. *Rhopalosiphum* sp. Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en patatas, incluyendo batatas, para controlar *Empoasca* spp., *Leptinotarsa* spp., *Diabrotica speciosa*, *Phthorimaea* spp., *Paratrioza* spp., *Agriotes* spp, *Bemisia* sp, *Myzus* sp., *Macrosiphum* sp. *Aphis* sp, *Aulacorthum* sp. *Rhopalosiphum* sp.

Las mezclas de la invención pueden utilizarse en algodón para controlar, por ejemplo, *Aphis gossypii*, *Anthonomus grandis*, *Pectinophora* spp., *heliathis* spp., *Spodoptera* spp., *Tetranychus* spp., *Empoasca* spp., *thrips* spp., *Bemisia tabaci*, *Lygus* spp., *phyllophaga* spp., *Scaptocoris* spp. Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en algodón para controlar *Aphis gossypii*, *Anthonomus grandis*, *Tetranychus* spp., *Empoasca* spp., *thrips* spp., *Lygus* spp., *phyllophaga* spp., *Scaptocoris* spp.

Las mezclas de la invención pueden utilizarse en arroz para controlar, por ejemplo, *Nilaparvata lugens*, *Leptocorisa* spp., *Cnaphalocrosis* spp., *Chilo* spp., *Scirpophaga* spp., *Lissorhoptrus* spp., *Oebalus pugnax*. Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en arroz para controlar, *Nilaparvata lugens*, *Leptocorisa* spp., *Lissorhoptrus* spp., *Oebalus pugnax*.

Las mezclas de la invención pueden usarse en café para controlar, por ejemplo, *Brevipalpus* sp, *Hypothenemus Hampei*, *Perileucoptera Coffeella*, *Tetranychus* spp. Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en café para controlar *Hypothenemus Hampei*, *Perileucoptera Coffeella*, *Brevipalpus* sp Las mezclas de la invención pueden utilizarse en cítricos para controlar, por ejemplo, *Panonychus citri*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Brevipalpus* spp., *Diaphorina citri*, *Scirtothrips* spp., *thrips* spp., *Unaspis* spp., *Ceratitis capitata*, *Phyllocnistis* spp., *Brevipalpus* sp. *Aonidiella* sp, *Parlatoria* sp, *Ceroplastes* sp, *Planococcus* sp, *Pseudococcus* sp., *Tetranychus* sp. *Aphis* sp. Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en cítricos para controlar *Panonychus citri*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Brevipalpus* spp., *Diaphorina citri*, *Scirtothrips* spp., *thrips* spp., *Phyllocnistis* spp, *Brevipalpus* sp. *Aonidiella* sp, *Parlatoria* sp, *Ceroplastes* sp, *Planococcus* sp, *Pseudococcus* sp., *Tetranychus* sp., *Aphis* sp.

Las mezclas de la invención pueden utilizarse en almendras para controlar, por ejemplo, *Amyeloides transitella*, *Tetranychus* spp..

Las mezclas de la invención pueden utilizarse en vegetales fructíferos, incluidos tomates, pimientos, chile, berenjenas, pepinos, calabazas, etc., para controlar *Myzus* sp, *Aphis* sp, *thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Polyphagotarsonemus* spp., *Aculops* spp., *Empoasca* spp., *Spodoptera* spp., *heliathis* spp., *Tuta absoluta*, *Liriomyza* spp., *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes* spp., *Paratrioza* spp., *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella* spp., *Anthonomus* spp., *Phyllotreta* spp., *Amrasca* spp., *Epilachna* spp., *Halyomorpha* spp., *Scirtothrips* spp., *Leucinodes* spp., *Neoleucinodes* spp.. Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en vegetales fructíferos, incluyendo tomates, pimientos, chile, berenjenas, pepinos, calabazas, etc., para controlar, por ejemplo, *Myzus* sp, *Aphis* sp , *thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Polyphagotarsonemus* spp., *Aculops* spp., *Empoasca* spp., *Spodoptera* spp., *heliathis* spp., *Tuta absoluta*, *Liriomyza* spp., *Paratrioza* spp., *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella* spp., *Amrasca* spp., *Scirtothrips* spp., *Leucinodes* spp., *Neoleucinodes* spp.

Las mezclas de la invención se pueden utilizar en té para controlar, por ejemplo, *Pseudaulacaspis spp.*, *Empoasca spp.*, *Scirtothrips spp.*, *Caloptilia theivora* Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en té para controlar *Empoasca spp.*, *Scirtothrips spp.*

5 Las mezclas de la invención pueden utilizarse en vegetales de bulbo, incluyendo cebolla, puerro, etc. para controlar, por ejemplo, *thrips spp.*, *Spodoptera spp.*, *heliethis spp.* Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en vegetales de bulbo, incluyendo cebolla, puerro, etc. para controlar *thrips spp.*

10 Las mezclas de la invención se pueden utilizar en uvas para controlar, por ejemplo, *Empoasca spp.*, *Lobesia spp.*, *Frankliniella spp.*, *thrips spp.*, *Tetranychus spp.*, *Rhipiphorothrips Cruentatus*, *Eotetranychus Willamettei*, *Erythroneura Elegantula*, *Scaphoides spp.*, *Pseudococcus sp.*, *Planococcus sp.* Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en uvas para controlar *Frankliniella spp.*, *thrips spp.*, *Tetranychus spp.*, *Rhipiphorothrips Cruentatus*, *Scaphoides spp.*, *Pseudococcus sp.*, *Planococcus sp.*

15 Las mezclas de la invención pueden usarse en fruta de pepita, incluidas manzanas, peras, etc., para controlar, por ejemplo, *Cacopsylla spp.*, *Psylla spp.*, *Panonychus ulmi*, *Cydia pomonella*, *Quadraspidiotus sp.*, *Lepidosaphes sp.*, *Aphis sp.*, *Dysaphis sp.*, *Eriosoma sp.* Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en frutos de pepita, incluyendo manzanas, peras, etc., para controlar *Cacopsylla spp.*, *Psylla spp.*, *Panonychus ulmi*, *Quadraspidiotus sp.*, *Lepidosaphes sp.*, *Aphis sp.*, *Dysaphis sp.*, *Eriosoma sp.*

20 Las mezclas de la invención pueden utilizarse en frutas con hueso para controlar, por ejemplo, *Grapholita molesta*, *Scirtothrips spp.*, *thrips spp.*, *Frankliniella spp.*, *Tetranychus spp.*, *Myzus sp.* Las mezclas de la invención se utilizan preferiblemente en frutas con hueso para controlar *Scirtothrips spp.*, *thrips spp.*, *Frankliniella spp.*, *Tetranychus spp.*, *Myzus sp.*

25 La cantidad que se debe aplicar de una combinación de la invención dependerá de varios factores tales como los compuestos empleados; el sujeto del tratamiento tal como, por ejemplo, plantas, suelo o semillas; el tipo de tratamiento tal como, por ejemplo, pulverización, espolvoreación o revestimiento de semillas; el propósito del tratamiento tal como, por ejemplo, profiláctico o terapéutico; el tipo de plaga que se desea controlar o el tiempo de aplicación.

30 La invención también proporciona mezclas adecuadas para la gestión de la resistencia. En particular, las mezclas de acuerdo con la invención son adecuadas para controlar insectos, por ejemplo de orden Hemiptera, tales como áfidos (p. ej., *Myzus spp.*), que son resistentes a insecticidas neonicotinoides. El método comprende aplicar a dichos insectos resistentes a neonicotinoides una mezcla de acuerdo con la invención.

35 Las mezclas de la invención son particularmente aplicables al control de insectos resistentes a los neonicotinoides (y resistencia a los neonicotinoides en los insectos) del orden Hemiptera, tales como: *Acyrtosiphum pisum*, *Aphis citricola*, *Aphis craccivora*, *Aphis fabae*, *Aphis frangulae*, *Aphis glycines*, *Aphis gossypii*, *Aphis nasturtii*, *Aphis pomi*, *Aphis spiraeicola*, *Aulacorthum solani*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brevicoryne brassicae*, *Diuraphis noxia*, *Dysaphis devecta*, *Dysaphis plantaginea*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus pruni*, *Lipaphis erysimi*, *Macrosiphum avenae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphum rosae*, *Myzus cerasi* F., *Myzus nicotianae*, *Myzus persicae*, *Nasonovia ribisnigri*, *Pemphigus bursarius*, *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum insertum* Wa, *Rhopalosiphum maidis* Fitch, *Rhopalosiphum padi* L., *Schizaphis graminum* Rond., *Sitobion avenae*, *Toxoptera aurantii*, *Toxoptera citricola*, *Phylloxera vitifoliae*, *Acyrtosiphon dirhodum*, *Acyrtosiphon solani*, *Aphis forbesi*, *Aphis grossulariae*, *Aphis idaei*, *Aphis illinoisensis*, *Aphis maidiradicis*, *Aphis ruborum*, *Aphis schneideri*, *Brachycaudus persicaecola*, *Cavariella aegopodii* Scop., *Cryptomyzus galeopsidis*, *Cryptomyzus ribis*, *Hyadaphis pseudobrassicae*, *Hyalopterus amygdali*, *Hyperomyzus pallidus*, *Macrosiphoniella sanborni*, *Metopolophium dirhodum*, *Myzus malisuctus*, *Myzus varians*, *Neotoxoptera sp.*, *Nippolachnus piri* Mats., *Oregma lanigera* Zehnter, *Rhopalosiphum fitchii* Sand., *Rhopalosiphum nymphaeae*, *Rhopalosiphum sacchari* Ze, *Sappaphis piriicola* Okam. + T, *Schizaphis piriicola*, *Toxoptera theobromae* Sch, y *Phylloxera coccinea*;

40 *Aleurodicus dispersus*, *Aleurocanthus spiniferus*, *Aleurocanthus woglumi*, *Aleurodicus cocois*, *Aleurodicus destructor*, *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus floccosus*, *Bemisia tabaci*, *Bemisia argentifolli*, *Dialeurodes citri*, *Dialeurodes citrifolli*, *Parabemisia myricae*, *Trialeurodes packardi*, *Trialeurodes ricini*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Trialeurodes variabilis*,

45 *Agonoscyta targionii*, *Bactericera cockerelli*, *Cacopsylla pyri*, *Cacopsylla pyricola*, *Cacopsylla pyrisuga*, *Diaphorina citri*, *Glycaspis brimblecombei*, *Paratrioza cockerelli*, *Troza erytraea*,

50 *Amarasca biguttula biguttula*, *Amritodus atkinsoni*, *Cicadella viridis*, *Cicadulina mbila*, *Cofana spectra*, *Dalbulus maidis*, *Empoasca decedens*, *Empoasca biguttula*, *Empoasca fabae*, *Empoasca vitis*, *Empoasca papaya*, *Idioscopus clypealis*, *Jacobiasca lybica*, *Laodelphax striatellus*, *Myndus crudus*, *Nephotettix virescens*, *Nephotettix cincticeps*, *Nilaparvata lugens*, *Peregrinus maidis*, *Perkinsiella saccharicida*, *Perkinsiella vastatrix*, *Recilia dorsalis*, *Sogatella furcifera*, *Tarophagus Proserpina*, *Zygina flammigera*,

55 *Acanthocoris scabrator*, *Adelphocoris lineolatus*, *Amblypelta nitida*, *Bathycoelia thalassina*, *Blissus leucopterus*, *Clavigralla tomentosicollis*, *Edessa meditabunda*, *Eurydema pulchrum*, *Eurydema rugosum*, *Eurygaster Maura*, *Euschistus servus*, *Euschistus tristigmus*, *Euschistus heros* *Helopeltis antonii*, *Horcias nobilellus*, *Leptocoris acuta*, *Lygus lineolaris*, *Lygus hesperus*, *Murgantia histrionic*, *Nesidiocoris tenuis*, *Nezara viridula*, *Oebalus insularis*, *Scotinophara coarctata*,

60 Ejemplos específicos de Hemiptera resistentes a neonicotinoides incluyen *Bemisia tabaci*, *Myzus persicae*, *Nilaparvata lugens*, *Aphis gossypii*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Bactericera cockerelli*.

Preferiblemente, los insectos resistentes a los neonicotinoides son uno o más de, como ejemplo: *Acyrtosiphum pisum*, *Aphis citricola*, *Aphis craccivora*, *Aphis fabae*, *Aphis frangulae*, *Aphis glycines*, *Aphis gossypii*, *Aphis nasturtii*, *Aphis pomi*, *Aphis spiraecola*, *Aulacorthum solani*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brevicoryne brassicae*, *Diuraphis noxia*, *Dysaphis devectora*, *Dysaphis plantaginea*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus pruni*, *Lipaphis erysimi*, *Macrosiphum avenae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphum rosae*, *Myzus cerasi* F., *Myzus nicotianae*, *Myzus persicae*, *Nasonovia ribisnigri*, *Pemphigus bursarius*, *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum insertum* Wa, *Rhopalosiphum maidis* Fitch, *Rhopalosiphum padi* L., *Schizaphis graminum* Rond., *Sitobion avenae*, *Toxoptera aurantii*, *Toxoptera citricola*, *Phylloxera vitifoliae*, *Bemisia tabaci*, *Myzus persicae*, *Nilaparvata lugens*, *Aphis gossypii*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Bactericera cockerelli*.

Más preferiblemente, los insectos resistentes a los neonicotinoides son uno o más de, como ejemplo: *Bemisia tabaci*, *Myzus persicae*, *Nilaparvata lugens*, *Aphis gossypii*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Bactericera cockerelli*.

Las mezclas que comprenden un compuesto de fórmula (I), p. ej., las seleccionadas de las tablas anteriores, y uno o más ingredientes activos tal como se describe arriba, se pueden aplicar, por ejemplo, en una única forma de "mezcla preparada", en una mezcla de pulverización combinada compuesta de formulaciones separadas de los componentes del ingrediente activo único, como una "mezcla de tanque", y en un uso combinado de los ingredientes activos individuales cuando se aplica de manera secuencial, es decir, uno tras otro, con un período razonablemente corto, tal como unas pocas horas o días. El orden de aplicación de los compuestos de fórmula (I), p. ej., los seleccionados de las tablas anteriores y los ingredientes activos tal como se describe arriba, no es esencial para el funcionamiento de la presente invención.

La actividad sinérgica de la combinación se pone de manifiesto por el hecho de que la actividad plaguicida de la composición de A + B es mayor que la suma de las actividades plaguicidas de A y B.

El método de la invención comprende aplicar a las plantas útiles, al emplazamiento de estas o al material de propagación de estas, en una mezcla o por separado, una cantidad total sinérgicamente eficaz de un componente A y un componente B.

Algunas de dichas combinaciones de acuerdo con la invención tienen una acción sistémica y pueden utilizarse como plaguicidas para el tratamiento foliar, del suelo y de semillas. La invención también cubre un método, que comprende recubrir una semilla con una mezcla de componentes A y B como se definió anteriormente.

Con las combinaciones de acuerdo con la invención es posible inhibir o exterminar las plagas que se desarrollan en las plantas o en partes de las plantas (frutos, flores, hojas, tallos, tubérculos, raíces) en diferentes plantas útiles, a la vez que también se protegen las partes de las plantas que crecen más tarde frente al ataque de plagas.

Las combinaciones de la presente invención son de particular interés para controlar plagas en varias plantas útiles o sus semillas, especialmente en cultivos de campo tales como patatas, tabaco y remolachas azucareras, así como también trigo, centeno, cebada, avena, arroz, maíz, césped, algodón, soja, colza oleaginosa, cultivos de legumbres, girasol, café, caña de azúcar, frutos y plantas ornamentales en horticultura y viticultura, en hortalizas tales como pepinos, alubias y cucurbitáceas.

Las combinaciones de acuerdo con la invención se aplican tratando las plagas, las plantas útiles, el emplazamiento de estas, el material de propagación de estas, las sustancias naturales de origen animal y/o vegetal, las cuales se han apartado de su ciclo vital natural, y/o sus formas procesadas, o los materiales industriales amenazados por el ataque de plagas, con una combinación de componentes A y B en una cantidad sinérgicamente eficaz.

Las combinaciones de acuerdo con la invención se pueden aplicar antes o después de la infección o contaminación por parte de las plagas de las plantas útiles, el material de propagación de estas, las sustancias naturales de origen animal y/o vegetal, las cuales se han apartado de su ciclo vital natural, y/o sus formas procesadas, o los materiales industriales.

Las combinaciones de acuerdo con la invención se pueden emplear para controlar, es decir, contener o exterminar, plagas de los tipos mencionados previamente que se desarrollan en plantas útiles en agricultura, en horticultura y en bosques, o en órganos de plantas útiles tales como frutos, flores, follaje, tallos, tubérculos o raíces, y en algunos casos incluso los órganos de las plantas útiles que se forman más adelante se mantienen protegidos contra estas plagas.

Cuando se aplica a las plantas útiles, el compuesto de fórmula (I) se aplica generalmente a una tasa de 1 a 500 g de i.a/ha en asociación con 1 a 2000 g de i.a/ ha, de un compuesto del componente B, dependiendo de la clase de producto químico empleado como componente B.

Generalmente, para el material de propagación vegetal, tal como el tratamiento de semillas, las tasas de aplicación pueden variar de 0,001 a 10 g de principios activos/kg de semillas. Cuando las combinaciones de la presente invención se utilizan para tratar semillas, tasas de 0,001 a 5 g de un compuesto de fórmula (I) por kg de semilla,

preferiblemente de 0,01 a 1 g por kg de semilla, y de 0,001 a 5 g de un compuesto de componente B por kg de semilla, preferiblemente de 0,01 a 1 g por kg de semilla, son generalmente suficientes.

5 *Spodoptera* preferentemente significa *Spodoptera littoralis*. *Heliiothis* preferentemente significa *Heliiothis virescens*.  
*Tetranychus* preferentemente significa *Tetranychus urticae*.

Las composiciones de la invención pueden emplearse en cualquier forma convencional, por ejemplo en forma de un paquete doble, un polvo para el tratamiento de semillas secas (DS), una emulsión para el tratamiento de semillas (ES), un concentrado fluido para el tratamiento de semillas (FS), una solución para el tratamiento de semillas (LS), un polvo dispersable en agua para el tratamiento de semillas (WS), una suspensión de cápsula para el tratamiento de semillas (CF), un gel para el tratamiento de semillas (GF), un concentrado de emulsión (EC), una suspensión concentrada (SC), una suspo-emulsión (SE), una suspensión de cápsula (CS), un gránulo dispersable en agua (WG), un gránulo emulsionable (EG), una emulsión, agua en aceite (EO), una emulsión, de aceite en agua (EW), una microemulsión (ME), una dispersión de aceite (OD), un fluido miscible con aceite (OF), un líquido miscible con aceite (OL), un concentrado soluble (SL), una suspensión de volumen ultra bajo (SU), un líquido de volumen ultra bajo (UL), un concentrado técnico (TK), un concentrado dispersable (DC), un polvo humectable (WP), un gránulo soluble (SG) o cualquier formulación técnicamente factible en combinación con adyuvantes aceptables en agricultura..

20 Dichas composiciones pueden producirse de manera convencional, p. ej., mezclando los ingredientes activos con inertes de formulación apropiados (diluyentes, disolventes, cargas y opcionalmente otros ingredientes de formulación tales como tensioactivos, biocidas, anticongelantes, adhesivos, espesantes y compuestos que proporcionan efectos adyuvantes). Cuando se desee obtener una eficacia de duración prolongada, también se pueden emplear formulaciones de liberación lenta convencionales. En particular, las formulaciones que se van a aplicar en formas de pulverización, tales como los concentrados dispersables en agua (por ejemplo, EC, SC, DC, OD, SE, EW, EO y similares), polvos humectables y gránulos, pueden contener tensioactivos tales como agentes humectantes y dispersantes y otros compuestos que proporcionen efectos adyuvantes, por ejemplo, el producto de condensación del formaldehído con sulfonato de naftaleno, un sulfonato de alquilarilo, un sulfonato de lignina, un sulfato de alquilo de ácidos grasos, alquilfenol etoxilado y un alcohol graso etoxilado.

30 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden incluir además preferiblemente un aditivo que comprende un aceite de origen animal o vegetal, un aceite mineral, ésteres alquílicos de dichos aceites o mezclas de dichos aceites y derivados oleosos. La cantidad de aditivo oleoso usada en la composición de acuerdo con la invención es generalmente de un 0,01 a un 10%, basada en la mezcla de pulverización. Por ejemplo, el aditivo oleoso se puede añadir a un tanque de pulverización con la concentración deseada después de haber preparado una mezcla de pulverización. Los aditivos oleosos preferidos comprenden aceites minerales o un aceite de origen vegetal, por ejemplo, aceite de colza tal como ADIGOR® y MERO®, aceite de oliva o aceite de girasol, aceite vegetal emulsionado tal como AMIGO® (Rhône-Poulenc Canada Inc.), ésteres alquílicos de aceites de origen vegetal, por ejemplo, derivados metílicos, o un aceite de origen animal tal como aceite de pescado o sebo bovino. Un aditivo preferido contiene, por ejemplo, como componentes activos esencialmente un 80% en peso de ésteres alquílicos de aceites de pescado y un 15% en peso de aceite de colza metilado, y también un 5% en peso de emulsionantes y modificadores del pH habituales. Los aditivos oleosos especialmente preferidos comprenden ésteres alquílicos de ácidos grasos C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>, siendo especialmente importantes los derivados metílicos de ácidos grasos C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>, por ejemplo, los ésteres metílicos del ácido láurico, ácido palmítico y ácido oleico. Estos ésteres se conocen como laurato de metilo (CAS-111-82-0), palmitato de metilo (CAS-112-39-0) y oleato de metilo (CAS-112-62-9). Un derivado preferido de éster metílico de ácido graso es Emery® 2230 y 2231 (Cognis GmbH). Esos y otros derivados oleosos también se encuentran en el Compendium of Herbicide Adjuvants, 5.<sup>a</sup> edición, Universidad del Sur de Illinois, 2000. Además, se pueden emplear ácidos grasos alcoxilados como aditivos en las composiciones de la invención, así como aditivos con base de polimetilsiloxano, que se han descrito en el documento WO08/037373.

50 La aplicación y la acción de los aditivos de aceite se pueden mejorar adicionalmente combinándolos con sustancias tensioactivas, tales como tensioactivos no iónicos, aniónicos o catiónicos. Se enumeran ejemplos de surfactantes aniónicos, no iónicos y catiónicos adecuados en las páginas 7 y 8 del documento WO 97/34485. Las sustancias tensioactivas preferidas son surfactantes aniónicos del tipo dodecibencilsulfonato, especialmente sus sales de calcio, y también surfactantes no iónicos del tipo alcohol graso etoxilado. Se prefieren especialmente los alcoholes grasos C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> etoxilados con un grado de etoxilación comprendido entre 5 y 40. Ejemplos de tensioactivos disponibles comercialmente son los tipos Genapol (Clariant AG). También se prefieren surfactantes de silicona, especialmente heptametiltrisiloxanos modificados con poli(óxido de alquilo), que están disponibles en el comercio, p. ej., como Silwet L-77®, y también surfactantes perfluorados. La concentración de sustancias tensioactivas en relación con el aditivo total es generalmente de 1 a 30 % en peso. Ejemplos de aditivos oleosos constituidos por mezclas de aceites o aceites minerales o derivados de estos con surfactantes son Edenor ME SU®, Turbocharge® (Syngenta AG, CH) y Actipron® (BP Oil UK Limited, GB).

65 Dichas sustancias tensioactivas también pueden emplearse en las formulaciones solas, es decir, sin aditivos oleosos.

Además, la adición de un disolvente orgánico a la mezcla de aditivo oleoso/surfactante puede contribuir a una mejora adicional de la acción. Disolventes adecuados son, por ejemplo, Solvesso® (ESSO) y Aromatic Solvent® (Exxon Corporation). La concentración de dichos disolventes puede ser de un 10 a un 80% en peso del peso total. Dichos aditivos oleosos, que pueden estar en mezcla con disolventes, se describen, por ejemplo, en el documento US-A-4 834 908. Un aditivo oleoso disponible en el mercado divulgado en el mismo se conoce por el nombre MERGE® (BASF Corporation). Un aditivo oleoso adicional que es preferido de acuerdo con la invención es SCORE® (Syngenta Crop Protection Canada).

Además de los aditivos oleosos enumerados anteriormente, para potenciar la actividad de las composiciones de acuerdo con la invención también es posible añadir formulaciones de alquilpirrolidonas (por ejemplo, Agrimax®) a la mezcla de pulverización. También se pueden utilizar formulaciones de estructuras sintéticas tales como, por ejemplo, poliacrilamida, compuestos de polivinilo o poli-1-p-menteno (p. ej., Bond®, Courier® o Emerald®). También se pueden mezclar soluciones que contienen ácido propiónico, por ejemplo, Eurogkem Pen-e-trate®, en la mezcla de pulverización como agentes potenciadores de la actividad.

Una formulación para el revestimiento de semillas se aplica con métodos conocidos por sí mismos a las semillas, empleando la combinación de la invención y un diluyente en una forma de formulación para el revestimiento de semillas adecuada, por ejemplo, como una suspensión acuosa o en una forma de polvo seco que tenga una adherencia satisfactoria a las semillas. Dichas formulaciones para el revestimiento de semillas son conocidas en la técnica. Formulaciones para el revestimiento de semillas pueden contener los ingredientes activos individuales o la combinación de ingredientes activos en forma encapsulada, p. ej., en forma de cápsulas o microcápsulas de liberación lenta. Una formulación típica de mezcla en tanque para la aplicación de tratamiento de semillas comprende 0,25 a 80%, especialmente 1 a 75%, de los ingredientes deseados, y 99,75 a 20%, especialmente 99 a 25%, de un auxiliar sólido o líquido (incluyendo, para ejemplo, un disolvente tal como el agua), en donde los auxiliares pueden ser un surfactante en una cantidad de 0 a 40%, especialmente de 0,5 a 30%, en base a la formulación de mezcla en tanque. Una formulación típica premezclada para una aplicación de tratamiento de semillas comprende de un 0,5 a un 99,9 %, especialmente de un 1 a un 95 %, de los ingredientes deseados y de un 99,5 a un 0,1 %, especialmente de un 99 a un 5 %, de un adyuvante sólido o líquido (incluyendo, por ejemplo, un disolvente tal como agua), donde los auxiliares pueden ser un tensioactivo en una cantidad de un 0 a un 50 %, especialmente de un 0,5 a un 40 %, en función de la formulación premezclada.

En general, las formulaciones incluyen de 0,01 a 90% en peso de agente activo, de 0 a 20% de surfactante aceptable en agricultura y de 10 a 99,99% de inertes y adyuvante(s) de formulación sólidos o líquidos, consistiendo el agente activo en al menos el compuesto de fórmula (I) junto con un compuesto del componente B, y opcionalmente otros agentes activos, particularmente microbicidas o conservantes o similares. Las formas concentradas de composiciones contienen generalmente entre aproximadamente 2 y 80%, preferiblemente entre aproximadamente 5 y 70% en peso de agente activo. Las formas de aplicación de la formulación pueden contener, por ejemplo, de un 0,01 a un 20 % en peso, preferiblemente de un 0,01 a un 5 % en peso de agente activo. Aunque los productos comerciales se formularán preferiblemente como concentrados, el usuario final normalmente empleará formulaciones diluidas.

#### Ejemplos

Existe un efecto sinérgico cuando la acción de una combinación de ingredientes activos es mayor que la suma de las acciones de los componentes individuales.

La acción esperada E para una combinación determinada de ingredientes activos sigue la denominada fórmula de COLBY y se puede calcular de la siguiente manera (COLBY, S.R. "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combination". Weeds, Vol. 15, páginas 20-22; 1967):

ppm = miligramos de ingrediente activo (= i.a.) por litro de mezcla de pulverización  
 X = % de acción por parte del principio activo A) empleando p ppm de principio activo  
 Y = % de acción por parte del principio activo B) empleando q ppm de principio activo.

Según COLBY, la acción (aditiva) esperada de los principios activos A) + B) empleando p + q ppm de principio activo

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

es

Si la acción observada en la práctica (O) es superior a la acción esperada (E), entonces la acción de la combinación será superaditiva, es decir, existe un efecto sinérgico. En términos matemáticos, el factor sinérgico FS equivale a O/E. En la práctica agrícola, un  $FS \geq 1,2$  indica una mejora significativa con relación a la adición puramente complementaria de las actividades (actividad esperada), mientras que un  $FS \leq 0,9$  en la rutina de aplicación práctica indica una pérdida de actividad en comparación con la actividad esperada.

La Tabla 45 muestra mezclas de T1.055, T1ii.055 y T1iii.055 y un Componente B de la presente invención que se utilizarán para demostrar el control en una amplia gama de plagas. Debido a que el porcentaje de mortalidad no puede exceder el 100 %, el aumento inesperado de la actividad insecticida únicamente puede ser mayor cuando se aplican los componentes de los principios activos separados solos con tasas que proporcionen un control considerablemente inferior a un 100 %. Puede ser que la sinergia no sea evidente para tasas de aplicación bajas, donde los componentes de los principios activos individuales solos poseen poca actividad. Sin embargo, en algunos casos de alta actividad puede ser observada para combinaciones en las que el ingrediente activo individual solo en la misma tasa de aplicación no tiene esencialmente actividad.

10 ***Myzus persicae*** (áfido verde del durazno):  
actividad de contacto de alimentación/residual, preventiva

15 Discos de hojas de girasol se colocaron en agar en una placa de microtitulación de 24 pocillos y se rociaron con las soluciones de ensayo de DMSO de Mezclas (como se proporciona en la Tabla 45) . Después del secado, los discos de las hojas se infestaron con una población de áfidos de edades mixtas. Después de un período de incubación de 6 DAT (días después del tratamiento), las muestras se verificaron para determinar la mortalidad. (1 PPM = 1 mg l<sup>-1</sup>) Los resultados se muestran en la Tabla 46.

Tabla 46

PPM AI		PROMEDIO MUERTO EN % DESPUÉS DE 6 DÍAS		ESPERADO	OBSERVADO
T1iii.055	Acetamiprid	T1iii.055	Acetamiprid	MORTALIDAD	MORTALIDAD
25	0,1	0	0	0	<b>0</b>
25	0,2	0	0	0	<b>80</b>
25	0,4	0	0	0	<b>85*</b>
25	0,8	0	0	0	<b>85*</b>
25	1,6	0	27	27	<b>70*</b>

20 ***Tetranychus urticae*** (Ácaro araña de dos puntos)  
alimentación/actividad de contacto, preventiva

25 Discos de hojas de judía se colocaron en agar en placas de microtitulación de 24 pocillos y se rociaron con las soluciones de ensayo de DMSO de determinadas Mezclas (como se proporciona en la Tabla 45). Después del secado, los discos de las hojas se infestaron con poblaciones de ácaros de edades mixtas. 8 días más tarde se verificó la mortalidad de los discos frente a las fases móviles. (1 PPM = 1 mg l<sup>-1</sup>) Los resultados se muestran en las Tablas 47 y 48.

Tabla 47

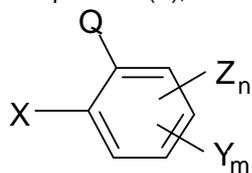
PPM AI		PROMEDIO MUERTO EN % DESPUÉS DE 8 DÍAS		ESPERADO	OBSERVADO
T1.055	Acetamiprid	T1.055	Acetamiprid	MORTALIDAD	MORTALIDAD
200	50	50	0	50	<b>65*</b>
200	100	50	0	50	<b>85*</b>
200	200	50	0	50	<b>90*</b>
200	400	50	0	50	<b>85*</b>
200	800	50	0	50	<b>85*</b>

30 Tabla 48

PPM AI		PROMEDIO MUERTO EN % DESPUÉS DE 8 DÍAS		ESPERADO	OBSERVADO
T1iii.055	Acetamiprid	T1iii.055	Acetamiprid	MORTALIDAD	MORTALIDAD
12,5	50	15	0	15	<b>40*</b>
12,5	100	15	0	15	<b>65*</b>
12,5	200	15	0	15	<b>70*</b>
12,5	400	15	0	15	<b>70*</b>
12,5	800	15	0	15	<b>70*</b>

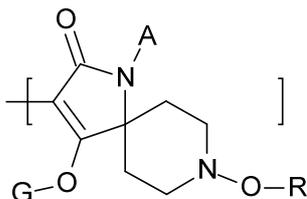
REIVINDICACIONES

1. Una mezcla plaguicida que comprende como ingrediente activo una mezcla de componente (A) y componente (B), en donde el componente (A) es un compuesto de fórmula (I)



(I) ,

en que Q es (i)



(i)

y

m es 1, n es 1, X es metilo, Y está en la posición *orto* y es metilo, Z está en la posición *para* y es cloro, G es  $-(C=O)-O-CH_2CH_3$ , A es metilo y R es metilo, o

m es 1, n es 1, X es metilo, Y está en la posición *orto* y es metilo, Z está en la posición *para* y es cloro, G es  $-(C=O)-O-CH_2CH_3$ , A es hidrógeno y R es metilo,

o una sal agroquímicamente aceptable o un N-óxido del mismo;

y

componente (B) es acetamiprid, en donde la relación en peso de componente (A) a componente (B) es de 125:1 a 1:33.

2. Una mezcla plaguicida de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la relación en peso de componente (A) a componente (B) es de 66:1 a 1:10.

3. Una mezcla plaguicida de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la mezcla comprende un vehículo aceptable en agricultura y, opcionalmente, un surfactante.

4. Una mezcla plaguicida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la mezcla comprende adyuvantes de la formulación.

5. Un método para controlar insectos o acarinas, que comprende aplicar a una plaga, a un lugar de una plaga, o a una planta susceptible al ataque de una plaga una combinación de componentes (A) y (B) donde los componentes (A) y (B) según se define en la reivindicación 1 o la reivindicación 2, con la condición de que el método no sea un método para el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante terapia.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la combinación de componentes (A) y (B) es una mezcla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 5 o la reivindicación 6, en el que los insectos son resistentes a neonicotinoides.

8. Una semilla, que comprende una mezcla según se define en la reivindicación 1 o la reivindicación 2.