

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 926**

51 Int. Cl.:

**C07C 233/65** (2006.01)

**C07C 233/69** (2006.01)

**A01N 25/00** (2006.01)

**A01N 41/06** (2006.01)

**A01N 47/36** (2006.01)

**A01N 41/10** (2006.01)

**A01N 43/90** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.11.2011 PCT/EP2011/071251**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.08.2012 WO12100865**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2011 E 11793390 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 2668154**

54 Título: **Componente de formulación**

30 Prioridad:

**24.01.2011 GB 201101209**

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

**18.06.2018**

73 Titular/es:

**SYNGENTA LIMITED (100.0%)  
European Regional Centre, Priestley Road,  
Surrey Research Park  
Guildford, Surrey GU2 7YH , GB**

72 Inventor/es:

**BELL, GORDON, ALASTAIR;  
PERRY, RICHARD;  
RAMSAY, JULIA, LYNNE;  
STOCK, DAVID y  
TAYLOR, PHILIP**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 672 926 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

## Componente de formulación

5 La presente invención se refiere a composiciones agroquímicas que comprenden ciertos compuestos de benzamida y al uso de estos compuestos de benzamida como adyuvantes, especialmente en formulaciones, en particular en formulaciones agroquímicas y en formulaciones ecológicas. La invención se extiende además a ciertos compuestos de benzamida novedosos.

10 La eficacia de los principios activos (PA) en una composición agroquímica normalmente se puede mejorar añadiendo otros ingredientes. La eficacia observada de la combinación de ingredientes en algunas ocasiones puede ser significativamente superior a la que cabría esperar para los ingredientes individuales empleados (sinergismo). Normalmente, un adyuvante es una sustancia que puede aumentar la actividad biológica de un PA pero que de por sí no tiene una actividad biológica significativa. El adyuvante suele ser un surfactante y puede incluirse en la formulación o añadirse por separado, por ejemplo, mediante su incorporación en formulaciones de concentrado en emulsión o como aditivos de mezcla en tanque.

15 Además del efecto sobre la actividad biológica, las propiedades físicas de un adyuvante son sumamente importantes y se deben seleccionar teniendo en cuenta la compatibilidad con la formulación en cuestión. Por ejemplo, suele ser más sencillo incorporar un adyuvante sólido a una formulación sólida tal como un gránulo soluble en agua o dispersable en agua. En general, los adyuvantes dependen de las propiedades del surfactante para mejorar la actividad biológica, y una clase típica de adyuvantes incluye un grupo alquilo o arilo para proporcionar un resto lipófilo y una cadena (poli)etoxi para proporcionar un resto hidrófilo. Existen numerosas publicaciones acerca de la selección de adyuvantes con fines diversos, tal como Hess, F.D. y Foy, C.L., Weed technology 2000, 14, 807-813. Los documentos WO01/11959, WO2010/100039 y WO2008/068214 también proporcionan ejemplos de adyuvantes utilizados en composiciones agroquímicas.

20 La presente invención se basa en el descubrimiento de que ciertos compuestos de benzamida, en particular los que comprenden cadenas de alquilo y/o alcoxladas, son adyuvantes sorprendentemente eficaces, que mejoran significativamente la actividad biológica de los principios activos, en particular agentes agroquímicos.

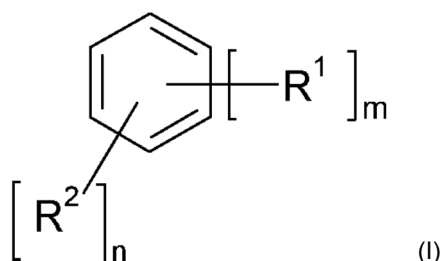
25 El documento EP0044955 describe composiciones herbicidas líquidas basadas en una mezcla de derivados de piridazona y biscarbamatos disueltos en una amida ácida. Se considera que estas composiciones líquidas tienen una mejor estabilidad: la amida ácida tiene una solubilidad en agua baja, lo que minimiza la tendencia del principio activo a cristalizar y la estabilidad del biscarbamato en la solución es buena.

30 El documento WO2011/010082 describe el uso de ciertas benzamidias como disolventes, en particular, para agentes agroquímicos.

35 El documento WO2006/127399 describe composiciones concentradas de carga elevada que comprenden el principio activo metaflumizona, un agente de puente opcional, un surfactante y un disolvente portador adecuado. Se menciona la *N,N*-dietil-*m*-toluamida como un disolvente portador adecuado.

40 Ninguno de los elementos de la técnica anterior mencionado anteriormente describe el uso de compuestos de fórmula (I) tal como se describen en la presente como adyuvantes, en particular como adyuvantes de bioeficacia, para agentes agroquímicos, es decir, como compuestos capaces de mejorar la eficacia biológica de un agente agroquímico.

45 En un primer aspecto, la invención proporciona el uso de un compuesto de fórmula (I) como un adyuvante en una composición agroquímica que comprende un principio activo agroquímico,



50 donde  $m$  es 1;  $n$  es un número entero de entre 0, 1, 2 o 3;  $R^1$  es  $C(0)NR^3R^4$ ; cada  $R^2$  es independientemente alquilo  $C_{1-15}$ , cada  $R^3$  es independientemente H, o alquilo  $C_{1-6}$ , cada  $R^4$  es independientemente alquilo  $C_{1-8}$ , o el grupo  $-[AO]_xR^5$  donde  $x$  es un número entero de 0 a 20, cada A es independientemente alquilo  $C_{1-4}$ , y cada  $R^5$  es independientemente H, alquilo  $C_{1-4}$ , o  $NH_2$ .

En aspectos adicionales, la invención proporciona un compuesto de fórmula (I) tal como se ha definido anteriormente en la presente, donde cada  $R^2$  es independientemente metilo o alquilo  $C_{6-12}$ ; y donde en al menos un  $R^1$ ,  $R^3$  se selecciona a partir del grupo constituido por H, metilo, etilo, propilo o butilo y  $R^4$  es el grupo  $-[AO]_xR^5$  donde A es etilo o propilo y  $R^5$  es tal como se define en la reivindicación 1 y x es un número entero de entre 7-18, así como también un compuesto de este tipo donde al menos un  $R^2$  está en la posición para.

En más aspectos adicionales, la invención proporciona (a) una composición agroquímica que comprende un compuesto novedoso de fórmula (I) tal como se ha definido anteriormente en la presente, combinado con un agente agroquímico; (b) un método para preparar una composición agroquímica que comprende combinar un compuesto novedoso de fórmula (I) con dicho agente agroquímico; y (c) el uso de una composición agroquímica de la invención para controlar plagas.

Los grupos y los restos alquilo son cadenas lineales o ramificadas y, a menos que se indique explícitamente lo contrario, no están sustituidos. Son ejemplos de grupos alquilo los grupos metilo, etilo, propilo, butilo, pentilo, hexilo, heptilo, octilo, nonilo, decilo, undecilo, dodecilo, tridecilo, tetradecilo y pentadecilo.

En realizaciones especialmente preferidas de la invención, los valores preferidos para m, n y x, así como también los grupos preferidos para  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$ ,  $R^5$  y A, en cualquiera de sus combinaciones, son los que se exponen a continuación.

Tal como se ha indicado anteriormente, se indica que el valor de m es 1. Además también se indica que el valor de n es 1, 2 o 3. En un conjunto de realizaciones, la suma de los valores de n y m será igual o superior a 3, es decir, esto engloba los compuestos de fórmula (I) donde m es 1 y n es 2 o 3.

En algunas realizaciones, n es 0, 1 o 2, más preferentemente 1. En realizaciones adicionales, tanto n como m son 1. En otras realizaciones adicionales, n es 0 y m es 1. En las realizaciones donde al menos un grupo  $R^4$  es  $-[AO]_xR^5$ , se prefiere que n sea 0 o 1. En las realizaciones de la reivindicación 1 donde m es 1 y  $R^4$  no es  $-[AO]_xR^5$ , se prefiere que n sea 1.

$R^2$  se ha definido anteriormente como el grupo alquilo  $C_{1-15}$  y cuando n es superior a 1, cada grupo  $R^2$  se define independientemente como tal.

Se prefiere que cada grupo  $R^2$  sea independientemente un grupo alquilo  $C_{1-12}$ , y en realizaciones especialmente preferidas que cada  $R^2$  sea independientemente metilo o alquilo  $C_{6-12}$ , más preferentemente metilo o un grupo alquilo  $C_{6-12}$  de cadena lineal, aún más preferentemente un grupo metilo, hexilo, octilo, decilo o dodecilo, y de la manera más preferente un grupo metilo o dodecilo.

En realizaciones preferidas adicionales al menos un grupo  $R^2$  estará presente en la posición para.

Cuando n es 1,  $R^2$  puede ser como se define anteriormente, sin embargo, en algunas realizaciones se prefiere que cuando  $R^2$  esté en la posición orto o para sea un grupo alquilo  $C_{2-12}$ , más preferentemente un grupo alquilo  $C_{6-12}$ , más preferentemente todavía un grupo alquilo  $C_{6-12}$  de cadena lineal, y de la manera más preferente un grupo hexilo, octilo, decilo o dodecilo.

$R^1$  se define en la presente como el grupo  $C(O)NR^3R^4$ , donde cada  $R^3$  es independientemente H, o alquilo  $C_{1-6}$  y cada  $R^4$  es independientemente alquilo  $C_{1-8}$ , o el grupo  $-[AO]_xR^5$ , donde x es un número entero de 0 a 20, donde cada A es independientemente alquilo  $C_{1-4}$  y cada  $R^5$  es independientemente H, alquilo  $C_{1-4}$  o  $NH_2$ .

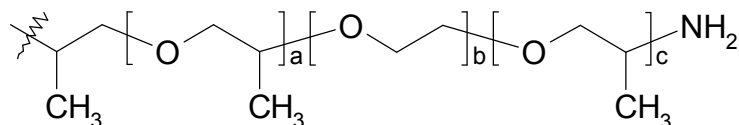
Preferentemente, en al menos un grupo  $R^1$ ,  $R^3$  se selecciona a partir del grupo constituido por H, metilo, etilo, propilo o butilo; más preferentemente H, metilo, etilo, *n*-propilo, *n*-butilo o isobutilo, más preferentemente todavía H o etilo y de la manera más preferente H.

Preferentemente, en al menos un grupo  $R^1$ ,  $R^4$  se selecciona a partir del grupo constituido por alquilo  $C_{2-8}$  y el grupo  $-[AO]_xR^5$ , donde A, x y  $R^5$  son como se han definido anteriormente. En realizaciones preferidas adicionales x es 1 o superior, preferentemente 2 o superior, más preferentemente 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 18 o 19.

El experto apreciará que debido a que el valor de x puede ser de hasta 20, y debido a que cada A puede ser independientemente metilo, etilo, propilo o butilo, la subestructura  $-[AO]_x-$  puede comprender unidades metoxi, etoxi, propoxi y/o butoxi en cualquier combinación hasta un tridecámero, y también incluye cadenas de polimetoxilato, polietoxilato, cadenas de polipropoxilato y cadenas de polibutoxilato con una longitud de hasta 20 unidades.

Preferentemente, al menos un grupo A será etilo o propilo. En un conjunto de realizaciones preferidas, x es un número entero de entre 7-18 incluidos, y en un conjunto de realizaciones especialmente preferido x es un número entero de entre 7-18 incluidos y cada grupo A es etilo.

En un conjunto adicional de realizaciones preferidas, A es etilo, x es 7 u 8, y R<sup>5</sup> es NH<sub>2</sub>. En un conjunto adicional de realizaciones preferidas, R<sup>4</sup> será el grupo



5 donde «a», «b» y «c» son números enteros y la suma de «a», «b» y «c» es equivalente al valor de x tal como se define posteriormente en la presente. En realizaciones especialmente preferidas, «b» tiene un valor de 9, y la suma de «a» y «c» es de aproximadamente 3 o 4.

10 Tal como se ha indicado anteriormente, cada R<sup>5</sup> se selecciona independientemente a partir del grupo constituido por H, alquilo C<sub>1-4</sub> y NH<sub>2</sub>. A menos que se indique lo contrario en la presente, con respecto a realizaciones específicas, se prefiere que R<sup>5</sup> se seleccione a partir del grupo constituido por H, etilo, propilo, o NH<sub>2</sub>, más preferentemente H o NH<sub>2</sub>.

15 Se proporcionan ejemplos ilustrativos para su uso como adyuvantes en la presente invención en la Tabla 1 a continuación, que también muestra datos de <sup>1</sup>H RMN (400 MHz) seleccionados, todos obtenidos con CDCl<sub>3</sub> como el disolvente. En toda esta descripción se han empleado las siguientes abreviaturas:

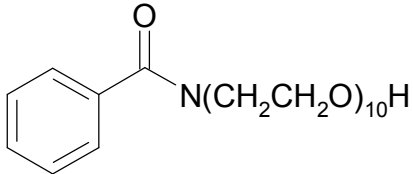
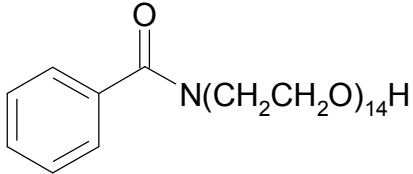
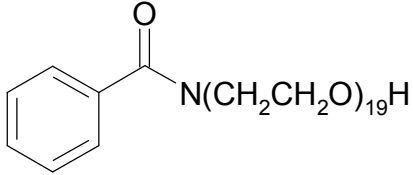
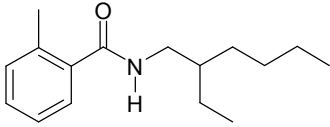
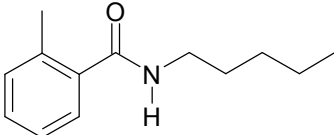
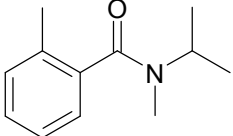
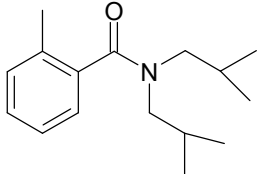
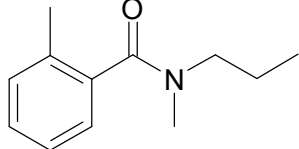
«RMN» = resonancia magnética nuclear

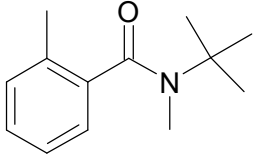
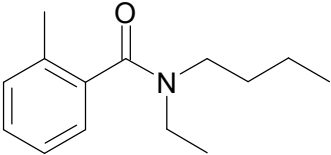
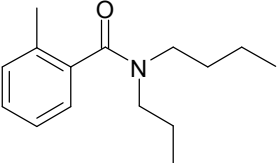
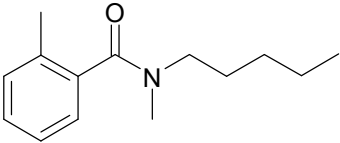
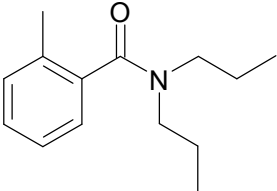
20

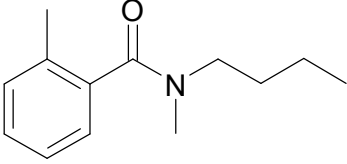
|     |            |       |                   |
|-----|------------|-------|-------------------|
| s = | singulete  | a =   | ancho             |
| d = | doblete    | dd =  | doble doblete     |
| t = | triplete   | c =   | cuadrupele        |
| m = | multiplete | ppm = | partes por millón |

Tabla 1: Adyuvantes para su uso en la invención (N/A significa, respecto a los datos de caracterización, que no se obtuvieron los datos)

| Compuesto n.º | Estructura | Datos de <sup>1</sup> H RMN: (ppm/número de H/multiplicidad) |
|---------------|------------|--|
| 1             |            | N/A  |
| 2             |            | N/A  |
| 3             |            | N/A  |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 4  | <br><chem>O=C(NCCCCCCCCCO)c1ccccc1</chem>              | N/A   |
| 5  | <br><chem>O=C(NCCCCCCCCCCCCCO)c1ccccc1</chem>          | N/A   |
| 6  | <br><chem>O=C(NCCCCCCCCCCCCCCCO)c1ccccc1</chem>        | N/A   |
| 8  | <br><chem>CC(C)CC(O)CN(C)C(=O)c1cc(C)ccc1</chem>       | 7.35-7.15 (4 H, m);<br>5.70 (1 H, a); 3.40<br>(2 H, m); 2.45 (3 H,<br>s); 1.55 (1 H, m);<br>1.40 (2 H, m); 1.35-<br>1.25 (6 H, m); 1.00-<br>0.90 (6 H, m).                                  |
| 9  | <br><chem>CCCCCCNC(=O)c1cc(C)ccc1</chem>             | 7.35-7.25 (2 H, m);<br>7.20-7.15 (2 H, m);<br>5.80 (1 H, a); 3.40<br>(2 H, m); 2.45 (3 H,<br>s); 1.60 (2 H, m);<br>1.35 (4 H, m); 0.95<br>(3 H, t).   |
| 10 | <br><chem>CC(C)NC(=O)c1cc(C)ccc1</chem>              | (complejo debido a<br>rotación<br>restringida) 7.30-<br>7.10 (4 H, m);<br><br>5.05 y 3.75 (1 H, 2<br>m); 3.00 y 2.65 (3<br>H, 2 s); 2.30 (3 H, 2<br>s);<br><br>1.15 y 1.10 (6 H, d<br>y m). |
| 11 | <br><chem>CC(C)C(C)C(C)C(C)CNC(=O)c1cc(C)ccc1</chem> | 7.30-7.15 (4 H, m);<br>3.60-3.20 (2 H, a);<br>3.10-2.85 (2 H, a);<br>2.30 (3 H, s); 2.15<br>(1 H, m); 1.85 (1 H,<br>m) 1.00 (6 H, d);<br>0.75 (6 H, d).                                     |
| 12 | <br><chem>CCNC(=O)c1cc(C)ccc1</chem>                 | (complejo debido a<br>rotación<br>restringida) 7.30-<br>7.10 (4 H, m);<br><br>3.55 y 3.05 (2 H, a<br>y t);<br><br>3.10 y 2.80 (3 H, 2<br>s); 2.30 (3 H, 2 s);                               |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | 1.70 y 1.50 (2 H, 2 m);<br>1.00 y 0.75 (3 H, 2 t).   |
| 13 |    | 7.25-7.10 (4 H, m);<br>2.75 (3 H, s);<br>2.30 (3 H, s); 1.55 (9 H, s).   |
| 14 |    | (complejo debido a rotación restringida) 7.30-7.15 (4 H, m); 3.80-3.20 (2 H, a); 3.15 y 3.05 (2 H, 2 m); 2.30 (3 H, 2 s); 1.70, 1.45 y 1.10 (4 H, 3 m);<br>1.25, 1.05, 1.00 y 0.75 (6 H, 4 t).             |
| 15 |   | (complejo debido a rotación restringida) 7.30-7.10 (4 H, m); 3.80-3.10 (2 H, a); 3.05 (2 H, m); 2.30 (3 H, s); 1.70, 1.45 y 1.10 (6 H, 3 m); 1.00 (3 H, m); 0.75 (3 H, m).                                 |
| 16 |  | (complejo debido a rotación restringida) 7.30-7.15 (4 H, m);<br>3.55 y 3.10 (2 H, a y t);<br>3.10 y 2.80 (3 H, 2 s); 2.30 (3 H, s); 1.70, 1.50, 1.40-1.35, 1.20 y 1.10 (6 H, 5 m); 0.95 y 0.80 (3 H, 2 t). |
| 17 |  | 7.30-7.15 (4 H, m); 3.80-3.20 (2 H, a); 3.00 (2 H, a); 2.30 (3 H, s); 1.70 (2 H, m); 1.50 (2 H, m); 1.00 (3 H, t); 0.75 (3 H, t).  |

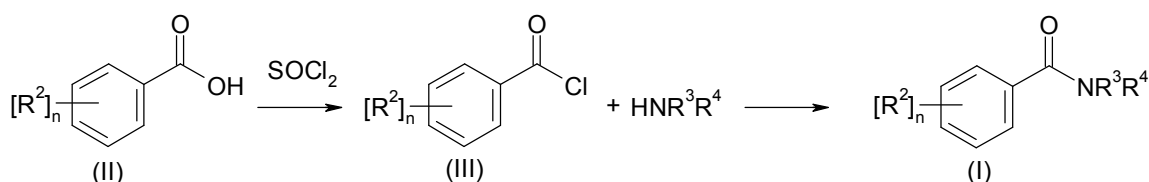
|    |   |   |
|----|---|---|
| 18 |  | (complejo debido a rotación restringida) 7.30-7.10 (4 H, m); 3.55 y 3.10 (2 H, a y t); 3.10 y 2.80 (3 H, 2 s); 2.30 (3 H, s);<br><br>1.65, 1.50-1.40 y 1.15 (4 H, 3 m); 1.00 y 0.80 (3 H, 2 t). |
|----|---|---|

Para los compuestos de fórmula (I) para su uso en la invención, los valores de los números enteros m, n y x, así como también para los sustituyentes R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> y A son tal como se han descrito anteriormente en la presente.

5 Los compuestos de fórmula (I) tal como se han definido anteriormente en la presente se pueden obtener de proveedores comerciales, por ejemplo, el compuesto 1 (*N, N*-dietil-3-metilbenzamida o *N, N*-dietil-*m*-toluamida se puede obtener a partir de Alfa Aesar EE. UU. o Carbone Scientific GB) o se pueden sintetizar fácilmente a partir de material de partida que se puede conseguir fácilmente utilizando técnicas habituales conocidas en la técnica (con respecto al Compuesto 1, remítase, por ejemplo, a Wang, B. J-S., 1974 J. Chem. Ed. 51(10): 631) o como se ha descrito anteriormente en la presente y en los Ejemplos.

En general, los compuestos de fórmula (I) se pueden preparar de acuerdo con el siguiente esquema de reacción 1:

#### 15 Esquema de reacción 1



20 Los derivados del ácido benzoico de fórmula (II) (donde R<sup>2</sup> y n son tal como se han definido en la presente) se pueden convertir en cloruros de ácido de fórmula (III) utilizando, por ejemplo, cloruro de tionilo. El cloruro de ácido se puede hacer reaccionar con una amina primaria o secundaria (donde R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son tal como se han definido en la presente) para formar la amida aromática elegida. El experto comprenderá que se puede utilizar polietileno u otras polialquil- o polialquil-, mono- o diaminas mixtas como la amina. Los compuestos de fórmula (II) y aminas adecuadas se pueden conseguir fácilmente o se pueden sintetizar utilizando técnicas habituales con las que el experto en la técnica estará familiarizado.

30 Como se ha indicado previamente, la presente invención se basa en el descubrimiento inesperado de que los compuestos de fórmula (I) son adyuvantes particularmente buenos, en particular en formulaciones agroquímicas, y una característica particular de la naturaleza adyuvante mostrada por los compuestos de fórmula (I) es su capacidad de mejorar la bioeficacia. Por lo tanto, dichos adyuvantes se pueden combinar con un principio activo, que es un agente agroquímico, para formar una composición agroquímica. La presente invención se extiende a tales composiciones agroquímicas así como también a un método para preparar dicha composición agroquímica, donde dicho método comprende combinar un compuesto de fórmula (I) con un agente agroquímico. La expresión «agente agroquímico», tal como se utiliza en la presente, incorpora herbicidas, insecticidas, nematicidas, molusquicidas, fungicidas, reguladores del crecimiento vegetal y protectores. Tal como se muestra en la presente, los compuestos de fórmula (I) son particularmente eficaces como adyuvantes en composiciones herbicidas.

40 El término «adyuvante», tal como se utiliza en la presente, se refiere a un compuesto que es capaz de mejorar la actividad biológica de un principio activo (en particular, un agente agroquímico). Así pues, la actividad biológica de una composición que comprende un adyuvante y un principio activo será mayor que la actividad biológica del principio activo en ausencia del adyuvante. Esto se puede demostrar comparando directamente la actividad biológica de una composición que comprende un agente agroquímico y un adyuvante de acuerdo con la invención con la actividad biológica del agente agroquímico en ausencia de dicho adyuvante. Como alternativa, esto también se puede demostrar comparando la actividad biológica de una composición que comprende un agente agroquímico y un adyuvante de acuerdo con la invención con la actividad biológica del agente agroquímico combinado con un adyuvante conocido. En algunos casos, la eficacia observada de la combinación de ingredientes de acuerdo con la invención en algunas ocasiones puede ser significativamente superior a la que cabría esperar para los ingredientes individuales empleados (es decir, se puede observar sinergismo).

Los herbicidas adecuados incluyen biciclopirona, mesotriona, fomesafeno, tralcoxidim, napropamida, amitraz, propanilo, pirimetanilo, diclorán, tecnaceno, toclófós-metilo, flamprop M, 2,4-D, MCPA, mecoprop, clodinafop-propargilo, cihalofop-butilo, diclofop-metilo, haloxifop, quizalofop-P, ácido indol-3-ilacético, ácido 1-naftilacético, isoxabeno, tebutam, clortal-dimetilo, benomilo, benfuresato, dicamba, diclobenilo, benazolina, triazóxido, fluazurón, teflubenzurón, fenmedifam, acetoclor, alaclor, metolaclor, pretilaclor, tenilclor, aloxidim, butroxidim, cletodim, ciclodim, setoxidim, tepraloxidim, pendimetalina, dinoterb, bifenox, oxifluorfenol, acifluorfenol, fluoroglicofeno-etilo, bromoxinilo, ioxinilo, imazametabenz-metilo, imazapir, imazaquina, imazetapir, imazapic, imazamox, flumioxazina, flumiclorac-pentilo, picloram, amodosulfurón, clorsulfurón, nicosulfurón, rimsulfurón, triasulfurón, trialato, pebulato, prosulfocarb, molinato, atrazina, simazina, cianazina, ametrina, prometrina, terbutilazina, terbutrina, sulcotriona, isoproturón, linurón, fenurón, clorotolurón y metoxurón.

Los fungicidas adecuados incluyen isopirazam, mandipropamida, azoxistrobina, trifloxistrobina, kresoxim-metilo, famoxadona, metominostrobin y picoxistrobina, ciprodanilo, carbendazim, tiabendazol, dimetomorf, vinclozolina, iprodiona, ditiocarbamato, imazalilo, procloraz, fluquinconazol, epoxiconazol, flutriafol, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, hexaconazol, paclobutrazol, propiconazol, tebuconazol, triadimefón, triticonazol, fenpropimorf, tridemorf, fenpropidina, mancozeb, metiram, clorotalonilo, tiram, ziram, captafol, captán, folpet, fluazinam, flutolanilo, carboxina, metalaxilo, bupirimato, etirimol, dimoxistrobina, fluoxastrobina, orisastrobina, metominostrobin y protioconazol.

Los insecticidas adecuados incluyen tiametoxam, imidacloprid, acetamiprid, clotianidina, dinotefurán, nitenpiram, fipronilo, abamectina, emamectina, bendiocarb, carbarilo, fenoxicarb, isoprocarb, pirimicarb, propoxur, xilicarb, asulam, clorprofam, endosulfán, heptaclor, tebufenozida, bensultap, dietofencarb, pirimifós metilo, aldicarb, metomilo, cipermetrina, bioaletrina, deltametrina, cihalotrina lambda, cihalotrina, ciflutrina, fenvalerato, imiprotrina, permetrina y halfenprox.

Los reguladores del crecimiento de las plantas adecuados incluyen paclobutrazol y 1-metilciclopropeno.

Los protectores adecuados incluyen benoxacor, cloquintocet-mexilo, ciometrinilo, diclormida, fenclorazol-etilo, fenclorim, flurazol, fluxofenim, mepfenpir-dietilo, MG-191, anhídrido naftálico y oxabetrinilo.

Naturalmente, las distintas ediciones de The Pesticide Manual [especialmente las ediciones 14.<sup>a</sup> y 15.<sup>a</sup>] y el también divulgan detalles de agentes agroquímicos, y cualquiera de ellos se puede utilizar adecuadamente con la presente invención.

El experto en la técnica apreciará que las composiciones de la invención pueden comprender uno o más de los agentes agroquímicos descritos anteriormente.

Las composiciones de la invención normalmente comprenderán el agente agroquímico en una cantidad que sea recomendable en la técnica. Normalmente, un compuesto de fórmula (I) comprenderá de aproximadamente un 0.0005% a aproximadamente un 90% v/v de la composición total.

El experto apreciará que las composiciones de la invención se pueden presentar en forma de una formulación lista para usar o en forma de concentrado adecuado para ser diluido posteriormente por el usuario final, y la concentración del agente agroquímico y del compuesto de fórmula (I) se ajustará según corresponda. En la forma de concentrado, las composiciones de la invención normalmente comprenden de un 5 a un 75% v/v de agente agroquímico, más preferentemente de un 10 a un 50% v/v de agente agroquímico. Las composiciones listas para usar de la invención normalmente comprenderán de un 0.0001% a un 1% v/v, más preferentemente de un 0.001% a un 0.5% v/v, y aún más preferentemente de un 0.001% a un 0.1% v/v de agente agroquímico.

Normalmente, un compuesto de fórmula (I) comprenderá de aproximadamente un 0.0005% a aproximadamente un 90% v/v de la composición total. Cuando la densidad del adyuvante es aproximadamente 1 el experto apreciará que las medidas de v/v son similares a las medidas de p/v y normalmente v/v es una medida más apropiada cuando el compuesto de fórmula (I) es un líquido. En forma de concentrado, las composiciones de la invención normalmente comprenden de un 1% a un 80% (v/v o p/v), preferentemente de un 5% a un 60% (v/v o p/v) y de la manera más preferente de un 10% (p/v o v/v) a un 40% (p/v o v/v) de un compuesto de fórmula (I). Las composiciones listas para su uso de la invención normalmente comprenden un compuesto de fórmula (I) en una cantidad de aproximadamente un 0.05% a aproximadamente un 1% p/v (o v/v) de la composición total, todavía más preferentemente de aproximadamente un 0.1% a aproximadamente un 0.5% p/v (o v/v) de la composición total. En realizaciones específicas, el éster aromático se incluirá con concentraciones de un 0.1%, 0.2%, 0.25%, 0.3%, 0.4% o un 0.5% p/v (o v/v) de la composición total.

Los compuestos de fórmula (I) se pueden preparar y/o formular por separado, y para ser utilizados como adyuvante se pueden añadir a una formulación agroquímica independiente en una etapa subsiguiente, normalmente justo antes de usarla.



Las composiciones de la invención se pueden formular de cualquier forma con la que esté familiarizado un experto en la técnica. Tal como se mencionó anteriormente, en una forma una composición de la invención es un concentrado de formulación que puede ser diluido o dispersado (normalmente en agua) por el usuario final (normalmente un agricultor) en un tanque de pulverización antes de aplicarlo.

Se pueden incorporar componentes de formulación adicionales junto con los compuestos de fórmula (I) o composiciones de la invención en dichas formulaciones. Dichos componentes adicionales incluyen, por ejemplo, adyuvantes, surfactantes, emulsionantes y disolventes, y el experto en la técnica está familiarizado con ellos: las publicaciones de formulaciones estándar divulgan tales componentes de formulación adecuados para su uso con la presente invención (por ejemplo, Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations, Ed. Alan Knowles, publicado por Kluwer Academic Publishers, Países Bajos en 1998 y Adjuvants and Additives: edición de 2006 de Alan Knowles, Agrow Report DS256, publicado por Informa UK Ltd, diciembre de 2006). Otros componentes de formulación estándar adecuados para emplear con la presente invención se divulgan en el documento WO2009/130281A1 (véase desde la página 46, línea 5 hasta la página 51, línea 40).

Así pues, las composiciones de la presente invención también pueden comprender uno o más surfactantes o agentes dispersantes para favorecer la emulsificación del agente agroquímico al dispersarse o diluirse en un medio acuoso (sistema dispersante). El sistema de emulsificación está presente principalmente para facilitar que el agente agroquímico emulsionado se mantenga en el agua. Los expertos en la materia están familiarizados con numerosos emulsionantes y surfactantes individuales y mezclas de estos que son adecuados para formar un sistema de emulsión para un agente agroquímico, y se dispone de una gama muy amplia para elegir. Los surfactantes típicos que se pueden utilizar para formar un sistema emulsionante incluyen aquellos que contienen óxido de etileno, óxido de propileno u óxido de etileno y óxido de propileno; sulfonatos de arilo o alquilarilo y combinaciones de estos con óxido de etileno u óxido de propileno o ambos; carboxilatos y combinaciones de estos con óxido de etileno u óxido de propileno o ambos. También se utilizan habitualmente polímeros y copolímeros.

Las composiciones de la presente invención también pueden incluir disolventes, los cuales pueden tener distintas solubilidades en agua. Se pueden añadir aceites con solubilidades en agua muy bajas al disolvente de la presente invención por distintas razones, tales como proporcionar una fragancia, protección, reducción de costes, mejora en las propiedades de la emulsificación y alteración del polvo solubilizante. También se pueden añadir disolventes con una solubilidad en agua superior por varias razones, por ejemplo, para alterar la facilidad con la que la formulación emulsiona en agua, para mejorar la solubilidad del plaguicida o de otros aditivos opcionales en la formulación, para modificar la viscosidad de la formulación o para añadir un beneficio comercial.

Otros ingredientes opcionales que se pueden añadir a la formulación incluyen, por ejemplo, colorantes, fragancias y otros materiales que beneficien a una formulación agroquímica típica.

Los compuestos y/o composiciones de la invención se pueden formular, por ejemplo, como concentrados en emulsión o dispersión, emulsiones en agua o aceite, como formulaciones microencapsuladas, aerosoles o formulaciones de nebulización; y estos se pueden formular a su vez en forma de materiales granulares o polvos, por ejemplo, para la aplicación seca, o como formulaciones dispersables en agua. Preferentemente, las composiciones de la invención se formularán como una microcápsula o estarán comprendidas por ella.

Las composiciones de la invención se pueden utilizar para controlar plagas. El término «plaga», tal como se utiliza en la presente, incluye insectos, hongos, moluscos, nematodos y plantas no deseadas. Por lo tanto, para controlar una plaga se puede aplicar una composición de la invención directamente a la plaga o al emplazamiento de la plaga.

Las composiciones de la invención también son útiles en el campo del tratamiento de semillas y, por lo tanto, se pueden aplicar a las semillas según proceda.

Un experto en la técnica apreciará que las preferencias descritas anteriormente con respecto a diversos aspectos y realizaciones de la invención se pueden combinar de cualquier forma que se estime adecuada.

A continuación se ilustrarán diversos aspectos y realizaciones de la presente invención más detalladamente a modo de ejemplo. Se apreciará que se pueden realizar modificaciones de los detalles sin alejarse del alcance de la invención.

**EJEMPLO 1      Síntesis    de    4-dodecil-N-[2-(2-{2-[2-(2-{2-[2-(2-hidroxi)etoxi]etoxi]etoxi]etoxi]etoxi]etoxi]etil]benzamida (Compuesto N.º 2)**

La 4-dodecil-N-(2-{2-[2-(2-{2-(2-etoxietoxi)etoxi]etoxi]etoxi]etoxi]etoxi]etil]benzamida (Compuesto 2 en la Tabla 1 anterior) se sintetizó haciendo reaccionar ácido *para*-dodecilbenzoico con amina de óxido de octaetileno, utilizando N,N'-diciclohexilcarbodiimida (DCC) como un agente acoplante.

**EJEMPLO 2 Uso de 4-dodecil-N-[2-(2-{2-[2-(2-{2-[2-(2-hidroxi)etoxi]etoxi}etoxi)etoxi]etoxi}etoxi)etil]benzamida (compuesto N.º 2) como un adyuvante en formulaciones de nicosulfurón**

5 El compuesto N.º 2 (remítase al Ejemplo 1 y la Tabla 1 anteriores) se puso a prueba en un invernadero contra cuatro especies de maleza combinado con el herbicida nicosulfurón. Se preparó una composición agroquímica que contenía un 0.2% v/v del adyuvante en un pulverizador suspendido y se aplicó con un volumen de 200 litros por hectárea. Se aplicó nicosulfurón en una cantidad de 30 o 60 gramos de plaguicida por hectárea sobre las malezas que habían crecido hasta el estadio foliar 1.3 o 1.4. Las especies de maleza fueron *Chenopodium album* (CHEAL),  
 10 *Abutilon theophrasti* (ABUTH), *Brassica perenni* (BRAPP) y *Digitaria sanguinalis* (DIGSA).

Cada prueba de pulverización se repitió tres veces. La eficacia del herbicida se evaluó visualmente y se expresó como un porcentaje del área foliar muerta. Se evaluaron muestras después de periodos de 7, 14 y 21 días tras la aplicación. Los resultados que se muestran a continuación en la Tabla 2 son promedios medios de las dos tasas de nicosulfurón, tres repeticiones y los tres periodos de evaluación. Los resultados se comparan con los obtenidos para nicosulfurón combinado con el adyuvante de mezcla en tanque comercializado Turbocharge ® D (Syngenta Crop Protection Canadá, Inc.), y se puede apreciar que en cada caso se observa un control de malezas superior cuando se incluye el Compuesto 2 en la formulación como un adyuvante.

20 **TABLA 2 Resultados de mortalidad porcentual media para nicosulfurón en presencia del compuesto n.º 2 en comparación con nicosulfurón en presencia de Turbocharge ® D.**

| Adyuvante       | CHEAL | ABUTH | BRAPP | DIGSA | Media (g/ha) |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| Compuesto N.º 2 | 80    | 47.1  | 86.4  | 83.1  | 73.9         |
| Turbocharge     | 76.7  | 41.7  | 80.6  | 64.8  | 65.9         |

**EJEMPLO 3 Uso del compuesto N.º 2 como un adyuvante para fomesafeno**

25 Se puso a prueba el compuesto N.º 2 en un invernadero frente a cuatro especies de malezas combinado con el herbicida fomesafeno. Se preparó una composición agroquímica que contenía un 0.2% v/v del adyuvante en un pulverizador suspendido y se aplicó con un volumen de 200 litros por hectárea. Se aplicó fomesafeno en una cantidad de 60 o 120 gramos de plaguicida por hectárea sobre las malezas que habían crecido hasta el estadio foliar 1.3 o 1.4. Las especies de maleza fueron *Chenopodium album* (CHEAL), *Abutilon theophrasti* (ABUTH), *Setaria viridis* (SETVI) y *Xanthium strumarium* (XANST).  
 30

Cada prueba de pulverización se repitió seis veces. La eficacia del herbicida se evaluó visualmente y se expresó como un porcentaje del área foliar muerta. Se evaluaron muestras después de periodos de tiempo de 7 y 14 días tras la aplicación. Los resultados que se muestran en la Tabla 3 a continuación son promedios medios de las dos tasas de fomesafeno, seis repeticiones y los dos periodos de evaluación y se comparan con la eficacia de fomesafeno en ausencia de adyuvante.  
 35

**Tabla 3 Resultados de mortalidad porcentual media para fomesafeno en presencia y ausencia del compuesto 2**

| Adyuvante   | ABUTH | CHEAL | SETVI | XANST | Media de todas las especies |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|
| Compuesto 2 | 90    | 34.1  | 41.7  | 68.8  | 58.6                        |
| Ninguno     | 60.8  | 43.3  | 38.2  | 45.8  | 47.0                        |

40 **EJEMPLO 4 Uso del compuesto 2 como un adyuvante para mesotriona**

Se puso a prueba el compuesto N.º 2 en un invernadero frente a cuatro especies de malezas combinado con el herbicida mesotriona. Se preparó una composición agroquímica que contenía un 0.2% v/v del adyuvante en un pulverizador suspendido y se aplicó con un volumen de 200 litros por hectárea. Se aplicó mesotriona en una cantidad de 60 o 120 gramos de plaguicida por hectárea sobre las malezas que habían crecido hasta el estadio foliar 1.3 o 1.4. Las especies de maleza fueron *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Abutilon theophrasti* (ABUTH), *Brachiaria platyphylla* (BRAPP) y *Digitaria sanguinalis* (DIGSA).  
 45

Cada prueba de pulverización se repitió seis veces. La eficacia del herbicida se evaluó visualmente y se expresó como un porcentaje del área foliar muerta. Se evaluaron muestras después de periodos de 6, 14 y 21 días tras la aplicación. Los resultados que se muestran a continuación en la Tabla 4 son promedios medios de las dos tasas de mesotriona, seis repeticiones y los tres periodos de evaluación. Los resultados se comparan con los obtenidos para mesotriona combinada con el adyuvante de mezcla en tanque comercializado Turbocharge ® D (Syngenta Crop Protection Canadá, Inc.).  
 50

55

**TABLA 4 Resultados de mortalidad porcentual media para nicosulfurón en presencia del compuesto 2 en comparación con nicosulfurón en presencia de Turbocharge ® D.**

| Adyuvante   | AMARE | ABUTH | BRAPP | DIGSA | Media de todas las especies |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|
| Compuesto 2 | 63.5  | 73.3  | 68.2  | 83.4  | 72.1                        |
| Turbocharge | 67.2  | 73.8  | 58.2  | 79.7  | 69.8                        |

**EJEMPLO 5 Uso del compuesto 1 (N, N-dietil-3-metilbenzamida) como un adyuvante para fomesafeno**

Se puso a prueba el compuesto 1 (N, N-dietil-3-metilbenzamida) en un invernadero frente a cuatro especies de malezas utilizando el herbicida fomesafeno. Se preparó una composición agroquímica que contenía un 0.2% v/v del adyuvante en un pulverizador suspendido y se aplicó con un volumen de 200 litros por hectárea. Se aplicó fomesafeno en una cantidad de 60 o 120 gramos de plaguicida por hectárea en cada una de las especies de maleza. Las especies de maleza y su etapa de crecimiento en el momento de la pulverización fueron *Chenopodium album* (CHEAL; etapa de crecimiento 13/14), *Abutilon theophrasti* (ABUTH; etapa de crecimiento 12), *Setaria viridis* (SETVI; etapa de crecimiento 13) y *Xanthium strumarium* (XANST; etapa de crecimiento 12).

Cada prueba de pulverización se repitió tres veces. La eficacia del herbicida se evaluó visualmente y se expresó como un porcentaje del área foliar muerta. Se evaluaron muestras después de periodos de 7, 14 y 21 días tras la aplicación. Los resultados que se muestran en la Tabla 5 a continuación son promedios medios de las dos tasas de fomesafeno, tres repeticiones y los tres periodos de evaluación y se comparan con la eficacia de fomesafeno en ausencia de adyuvante.

**Tabla 5 Resultados de mortalidad porcentual media para fomesafeno en presencia y ausencia del compuesto 1.**

| Adyuvante   | CHEAL | ABUTH | SETVI | XANST | Media de todas las especies |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|
| Compuesto 1 | 80.3  | 38.9  | 15.8  | 35.6  | 42.6                        |
| Ninguno     | 77.5  | 20    | 10.6  | 42.8  | 37.7                        |

**EJEMPLO 6 Uso del compuesto 1 como un adyuvante para mesotriona**

Se puso a prueba el compuesto 1 en un invernadero frente a cuatro especies de malezas utilizando el herbicida mesotriona. Se preparó una emulsión madre al 20% p/p del compuesto 1 que contenía adicionalmente un 2% p/p de Gohsenol®GL03 y un 2% p/p de Pluronic®PE10500 como surfactantes. Utilizando esta, se preparó una composición agroquímica que contenía un 0.2% v/v del adyuvante en un pulverizador suspendido y se aplicó con un volumen de 200 litros por hectárea. Se aplicó mesotriona en una cantidad de 45 o 90 gramos de plaguicida por hectárea en cada una de las especies de maleza. Las especies de maleza y su etapa de crecimiento en el momento de la pulverización fueron *Amaranthus tuberculatus* (AMATE; etapa de crecimiento 13/14), *Brachiaria decumbens* (BRADE; etapa de crecimiento 13/14), *Digitaria sanguinalis* (DIGSA; etapa de crecimiento 14), y *Polygonum convolvulus* (POLCO; etapa de crecimiento 11/11.5).

Cada prueba se repitió tres veces. La eficacia del herbicida se evaluó visualmente y se expresó como un porcentaje del área foliar muerta. Se evaluaron muestras después de periodos de 7, 14 y 21 días tras la aplicación. Los resultados que se muestran en la Tabla 6 a continuación son promedios medios de las dos tasas de mesotriona, tres repeticiones y los tres periodos de evaluación y se comparan con la eficacia de mesotriona en ausencia de adyuvante.

**Tabla 6 Resultados de mortalidad porcentual media para mesotriona en presencia y ausencia del compuesto 1.**

| Adyuvante   | AMATE | BRADE | DIGSA | POLCO | Media de todas las especies |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|
| Compuesto 1 | 71.7  | 28.9  | 28.6  | 87.2  | 54.1                        |
| Ninguno     | 65.6  | 26.7  | 23    | 73.3  | 47.1                        |

**EJEMPLO 7 Uso del compuesto 1 como un adyuvante para nicosulfurón**

Se puso a prueba el compuesto 1 en un invernadero frente a cuatro especies de malezas utilizando el herbicida nicosulfurón. Se preparó una emulsión madre al 20% p/p del compuesto 1 que contenía adicionalmente un 2% p/p de Gohsenol®GL03 y un 2% p/p de Pluronic®PE10500 como surfactantes. Utilizando esta, se preparó una composición agroquímica que contenía un 0.2% v/v del adyuvante en un pulverizador suspendido y se aplicó con un volumen de 200 litros por hectárea. Se aplicó nicosulfurón en una cantidad de 30 o 60 gramos de plaguicida por hectárea en cada una de las especies de maleza. Las especies de maleza y su etapa de crecimiento en el momento de la pulverización fueron *Abutilon theophrasti* (ABUTH; etapa de crecimiento 13), *Chenopodium album* (CHEAL;

etapa de crecimiento 14), *Digitaria sanguinalis* (DIGSA; etapa de crecimiento 13) y *Setaria viridis* (SETVI; etapa de crecimiento 13).

5 Cada prueba de pulverización se repitió tres veces. La eficacia del herbicida se evaluó visualmente y se expresó como un porcentaje del área foliar muerta. Se evaluaron muestras después de periodos de tiempo de 14 y 21 días tras la aplicación. Los resultados que se muestran en la Tabla 7 a continuación son promedios medios de las dos tasas de nicosulfurón, tres repeticiones y los dos periodos de evaluación y se comparan con la eficacia de nicosulfurón en ausencia de un adyuvante.

10 **Tabla 7 Resultados de mortalidad porcentual media para nicosulfurón en presencia y ausencia del compuesto 1.**

| Adyuvante   | ABUTH | CHEAL | DIGSA | SETVI | Media de todas las especies |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|
| Compuesto 1 | 72.9  | 63.8  | 89.4  | 93.4  | 81.3                        |
| Ninguno     | 69.2  | 50.8  | 87.9  | 92    | 75                          |

#### EJEMPLO 8 Uso del compuesto 1 como un adyuvante para pinoxadeno

15 El adyuvante que se muestra en el ejemplo 1 se puso a prueba en un invernadero frente a cuatro especies de malezas combinado con el herbicida pinoxadeno. Se preparó una emulsión madre al 20% p/p del compuesto 1 que contenía adicionalmente un 2% p/p de Gohsenol®GL03 y un 2% p/p de Pluronic®PE10500 como surfactantes. Utilizando esta, se preparó una composición agroquímica que contenía un 0.2% v/v del adyuvante en un pulverizador suspendido y se aplicó con un volumen de 200 litros por hectárea. Se aplicó pinoxadeno en una cantidad de 7.5 o 15 gramos de plaguicida por hectárea en cada una de las especies de malezas. Las especies de maleza y su etapa de crecimiento en el momento de la pulverización fueron *Alopecurus myosuroides* (ALOMY; etapa de crecimiento 13), *Avena fatua* (AVEFA; etapa de crecimiento 12); *Lolium perenne* (LOLPE; etapa de crecimiento 13) y *Setaria viridis* (SETVI; etapa de crecimiento 14).

25 Cada prueba de pulverización se repitió tres veces. La eficacia del herbicida se evaluó visualmente y se expresó como un porcentaje del área foliar muerta. Se evaluaron muestras después de periodos de tiempo de 14 y 21 días tras la aplicación. Los resultados que se muestran en la Tabla 8 son promedios medios de las dos tasas de pinoxadeno, tres repeticiones y los dos periodos de evaluación y se comparan con la eficacia de pinoxadeno en ausencia de adyuvante.

30 **Tabla 8 Resultados de mortalidad porcentual media para pinoxadeno en presencia y ausencia del compuesto 1.**

| Adyuvante            | ALOMY | AVEFA | LOLPE | SETVI | Media de todas las especies |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|
| Adyuvante novedoso 1 | 22.5  | 29.2  | 20.8  | 15.8  | 22.1                        |
| Pinoxadeno           | 21.2  | 20.8  | 12.5  | 15    | 17.4                        |

#### EJEMPLO 9 Producción de amidas aromáticas etoxiladas (Compuestos 3, 4, 5 y 6)

35 Los compuestos 3, 4, 5 y 6 de la tabla 1 anterior se prepararon de la siguiente manera. Se compraron cuatro muestras de monoaminas de polietilenglicol (A, B, C y D) de St Andrews chemicals, Universidad de St Andrews, St Andrews, Escocia. Se indicó que tenían 5, 10, 15 y 20 restos de óxido de etileno respectivamente, pero después de los análisis espectroscópicos nmp se observó que tenían el número promedio de restos de óxido de etileno que se muestra en la Tabla 9.

40 **Tabla 9 Grado de etoxilación de las muestras de monoamina de polietilenglicol tal como se ha evaluado mediante espectroscopía nmp**

| Muestra                  | N.º promedio de unidades de OE determinado |
|--------------------------|--|
| A: Monoetanolamina 4 OE  | 5  |
| B: Monoetanolamina 9 OE  | 10.2                                       |
| C: Monoetanolamina 14 OE | 14.5                                       |
| D: Monoetanolamina 19 OE | 19.2                                       |

45 Cada una de estas aminas (A, B, C y D) se utilizó para producir una amida aromática utilizando la metodología general descrita a continuación.

50 Se añadió óxido de polietileno monoetanolamina al matraz de reacción con cloruro de benzoilo y el disolvente tetrahidrofurano. El matraz se selló y se colocó en un reactor de microondas. La muestra se calentó hasta 140 °C y una presión de 7 bar durante cinco minutos. La Tabla 10 resume las cantidades de reactivo y el rendimiento del producto para las reacciones individuales.

Tabla 10

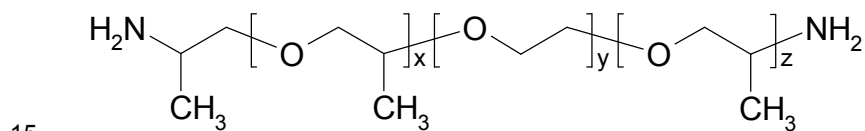
| Muestra de monoetanolamina de PEG (g) | de Cloruro de benzoílo (g) | de THF (mL) | Producto de la amida (haciendo referencia a la Tabla 1 anterior) | Rendimiento de la amida % |
|---------------------------------------|----------------------------|-------------|--|---------------------------|
| A (1.01)                              | 0.687                      | 5           | Compuesto 3  | 85                        |
| B (1)                                 | 0.424                      | 5           | Compuesto 4  | 78                        |
| C (1)                                 | 0.239                      | 5           | Compuesto 5  | 93                        |
| D (0.96)                              | 0.216                      | 5           | Compuesto 6  | 76                        |

5 Los productos de tipo amida resultante se purificaron disolviéndolos en acetona y precipitándolos después con hexano. Las estructuras de los productos se comprobaron por espectroscopía de RMN y se confirmó que eran los que se han proporcionado en la Tabla 1 anterior.

#### EJEMPLO 10 Producción de la amida aromática etoxi/propoxilada

10 Se hizo reaccionar cloruro de benzoílo con Jeffamine® ED600 (Huntsman Performance Products, Texas, EE. UU.).

La serie Jeffamine® ED de aminas de poliéter son diaminas de poliéter que tienen como base predominantemente un esqueleto de PEG. Tiene la siguiente estructura representativa:

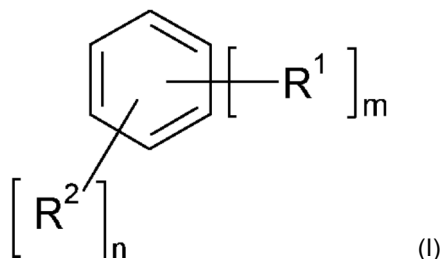


Para Jeffamine® ED600 las características son las siguientes:  $y \sim 9.0$ ,  $(x + z) \sim 3.6$ , peso molecular  $\sim 600$ .

20 La reacción formó un éster de tipo amida de benzoato mixta del copolímero de polietileno/polipropileno que porta un grupo amino terminal. El grado de etoxilación y propoxilación es mixto, teniendo el éster como promedio 9 restos de OE (siglas de óxido de etileno) y como promedio 3.6 restos de OP (siglas de óxido de propileno).

REIVINDICACIONES

1. Uso de un compuesto de fórmula (I) como un adyuvante en una composición agroquímica que comprende un principio activo agroquímico



donde m es 1;

10 n es un número entero de entre 0, 1, 2 o 3;

R<sup>1</sup> es C(0)NR<sup>3</sup>R<sup>4</sup>;

15 cada R<sup>2</sup> es independientemente alquilo C<sub>1-15</sub>;

cada R<sup>3</sup> es independientemente H o alquilo C<sub>1-6</sub>,

20 cada R<sup>4</sup> es independientemente alquilo C<sub>1-8</sub>, o el grupo -[AO]<sub>x</sub>-R<sup>5</sup> donde x es un número entero de 0 a 20, cada A es independientemente alquilo C<sub>1-4</sub>, y cada R<sup>5</sup> es independientemente H, alquilo C<sub>1-4</sub> o NH<sub>2</sub>.

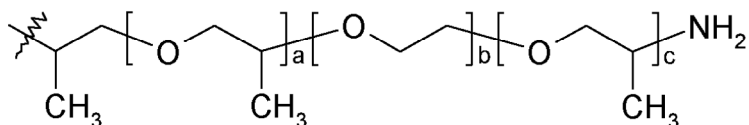
2. Un compuesto de fórmula (I) tal como se define en la reivindicación 1 donde cada R<sup>2</sup> es independientemente metilo o alquilo C<sub>6-12</sub>;

25 y donde en al menos un R<sup>1</sup>, R<sup>3</sup> se selecciona a partir del grupo constituido por H, metilo, etilo, propilo o butilo y

R<sup>4</sup> es el grupo -[AO]<sub>x</sub>-R<sup>5</sup> donde A es etilo o propilo y R<sup>5</sup> son tal como se definen en la reivindicación 1 y x es un número entero de entre 7-18.

30 3. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 2, donde al menos un R<sup>2</sup> está en la posición para.

4. Un compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, donde en al menos un R<sup>1</sup>, R<sup>3</sup> es H y R<sup>4</sup> es el grupo



donde «b» tiene el valor de 9, y la suma de «a» y «c» es 3 o 4.

5. Un compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, donde n es 1.

40 6. Un compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, donde n es 0.

7. Uso de un compuesto tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6 como un adyuvante en una composición agroquímica que comprende un principio activo agroquímico.

45 8. Uso de acuerdo con la reivindicación 7 donde el principio activo agroquímico es un herbicida.

9. Una composición agroquímica que comprende un compuesto según se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6 y un principio activo agroquímico.

50 10. Una composición agroquímica de acuerdo con la reivindicación 9 donde el compuesto de fórmula (I) comprende de aproximadamente un 0.0005% a aproximadamente un 90% p/v de la composición total.

11. Una composición agroquímica de acuerdo con la reivindicación 9 o 10 donde el agente agroquímico se selecciona a partir del grupo constituido por: biciclopirona, mesotriona, fomesafeno, tralcoxidim, napropamida, amitraz, propanilo, pirimetanilo, diclorán, tecnaceno, toclofós-metilo, flamprop M, 2,4-D, MCPA, mecoprop, clodinafop-propargilo, cihalofop-butilo, diclofop-metilo, haloxifop, quizalofop-P, ácido indol-3-ilacético, ácido 1-naftilacético, isoxabeno, tebutam, clortal-dimetilo, benomilo, benfuresato, dicamba, diclobenilo, benazolina, triazóxido, fluazurón, teflubenzurón, fenmedifam, acetoclor, alaclor, metolaclor, pretilaclor, tenilclor, aloxidim, butroxidim, cletodim, ciclodim, setoxidim, tepraloxidim, pendimetalina, dinoterb, bifenox, oxifluorfenol, acifluorfenol, fluoroglicofeno-etilo, bromoxinilo, ioxinilo, imazametabenz-metilo, imazapir, imazaquina, imazetapir, imazapic, imazamox, flumioxazina, flumiclorac-pentilo, picloram, amodosulfurón, clorsulfurón, nicosulfurón, rimsulfurón, triasulfurón, trialato, pebulato, prosulfocarb, molinato, atrazina, simazina, cianazina, ametrina, prometrina, terbutilazina, terbutrina, sulcotriona, isoproturón, linurón, fenurón, clorotolurón, metoxurón, isopirazam, mandipropamida, azoxistrobina, trifloxistrobina, kresoxim-metilo, famoxadona, metominostrobina y picoxistrobina, ciprodanilo, carbendazim, tiabendazol, dimetomorf, vinclozolina, iprodiona, ditiocarbamato, imazalilo, procloraz, fluquinconazol, epoxiconazol, flutriafol, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, difenoconazol, hexaconazol, paclobutrazol, propiconazol, tebuconazol, triadimefón, triticonazol, fenpropimorf, tridemorf, fenpropidina, mancozeb, metiram, clorotalonilo, tiram, ziram, captafol, captán, folpet, fluazinam, flutolanilo, carboxina, metalaxilo, bupirinato, etirimol, dimoxistrobina, fluoxastrobina, orisastrobina, metominostrobina, protioconazol, tiametoxam, imidacloprida, acetamiprida, clotianidina, dinotefurano, nitenpiram, fipronilo, abamectina, emamectina, bendiocarb, carbarilo, fenoxicarb, isoprocarb, pirimicarb, propoxur, xililcarb, asulam, clorprofam, endosulfano, heptaclor, tebufenozida, bensultap, dietofencarb, pirimifós-metilo, aldicarb, metomilo, cipermetrina, bioaletrina, deltametrina, lambda-cihalotrina, cihalotrina, ciflutrina, fenvalerato, imiprotrina, permetrina, halfenprox, paclobutrazol, 1-metilciclopropeno, benoxacor, cloquintocet-mexilo, ciometrinilo, diclormida, fenclorazol-etilo, fenclorim, flurazol, fluxofenim, mefenpir-dietilo, MG-191, anhídrido naftálico y oxabetrinilo.
12. Una composición agroquímica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11 donde la composición se formula como una microcápsula o está comprendida en ella.
13. Una composición agroquímica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12 donde la composición es un concentrado en emulsión (CE) o un concentrado en dispersión (CD).
14. Una composición agroquímica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, que comprende al menos un componente adicional seleccionado a partir del grupo constituido por un agente agroquímico, un adyuvante, un surfactante, un emulsionante y un disolvente.
15. Uso de una composición agroquímica tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14 para controlar plagas.
16. Un método para controlar una plaga que comprende aplicar una composición tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14 a dicha plaga o al emplazamiento de dicha plaga.
17. Un método para preparar una composición agroquímica que comprende proporcionar:
- i. un agente agroquímico
  - ii. y un compuesto de fórmula (I) tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6; y combinar el agente agroquímico y el compuesto de fórmula (I).
18. Un método de acuerdo con la reivindicación 17, donde la composición agroquímica es como se define en cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14.
19. Un método para aumentar la eficacia de un agente agroquímico que comprende combinar un compuesto de fórmula (I) tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 con dicho agente agroquímico.