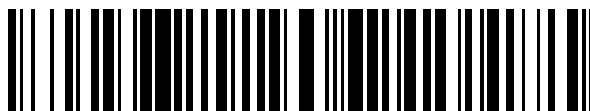


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 451 623**

51 Int. Cl.:

**A01N 27/00** (2006.01)  
**A01N 33/18** (2006.01)  
**A01N 37/18** (2006.01)  
**A01N 43/66** (2006.01)  
**A01N 43/653** (2006.01)  
**A01N 47/10** (2006.01)  
**A01N 47/36** (2006.01)  
**A01N 61/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2004 E 04812781 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014 EP 1689227**

54 Título: **Composición herbicida**

30 Prioridad:

**04.12.2003 US 527061 P**

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

**28.03.2014**

73 Titular/es:

**SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (100.0%)  
SCHWARZWALDALLEE 215  
4058 BASEL, CH**

72 Inventor/es:

**POLGE, NICHOLAS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 451 623 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**

Composición herbicida

**CAMPO DEL INVENTO**

5 El presente invento se refiere a unas nuevas composiciones sinérgicas herbicidas que contienen una combinación de por lo menos un herbicida aplicado a la tierra y por lo menos un aditivo lipófilo apropiado para reprimir selectivamente las malezas en cultivos de plantas cultivadas, típicamente en cultivos de cereales, colza, remolacha azucarera, caña de azúcar, arroz, maíz, cultivos de plantaciones, plantas de soja y algodón.

El invento se refiere además a un método para reprimir malezas en cultivos de plantas cultivadas y al uso de dicha nueva composición para esto.

10

**ANTECEDENTES DEL INVENTO**

El uso de aceites de unas mezclas de un agente emulsionante y un aceite como coadyuvantes para herbicidas es una práctica bien consagrada en la agricultura para el mejoramiento de las aplicaciones de represión de malezas después del brote mediante un cubrimiento y una penetración mejores del ingrediente activo sobre la superficie de las hojas de la maleza objetivo del tratamiento. Sin embargo, en aplicaciones de antes del brote, estos efectos bien conocidos no pueden funcionar, puesto que la composición herbicida es aplicada directamente a la tierra, y el follaje de la maleza objetivo del tratamiento no se ha desarrollado todavía. Por lo tanto, ha sido aceptado ampliamente que los coadyuvantes basados en aceites no tendrían ningún efecto beneficioso sobre la actividad herbicida en unas aplicaciones que han sido aplicadas a la tierra. Ha habido en la bibliografía unos informes esporádicos acerca de un aumento de la actividad de herbicidas aplicados a la tierra. Generalmente, estas citas de referencia tratan de unas composiciones basadas en unos polímeros de liberación controlada, que reducen la lixiviación y retienen al herbicida en la superficie de la tierra. Aunque estas técnicas tienden a aumentar la actividad del herbicida después de un prolongado período de tiempo, frecuentemente la represión inicial de las malezas es insatisfactoria debido a una liberación temprana insuficiente del ingrediente activo.

15 La solicitud de patente PCT todavía en tramitación PCT/US03/17486 (de Syngenta Participations AG), presentada el 4 de Junio de 2003 y publicada el 24 Diciembre de 2003 como el documento WO 03/105587 A1, describe una composición para la represión selectiva de malezas, que comprende unos excipientes inertes de formulaciones, y como ingredientes activos una mezcla de: (a) por lo menos un herbicida de acetamida, y (b) una cantidad efectiva sinérgicamente de un aditivo lipófilo que comprende por lo menos un miembro seleccionado entre el conjunto que se compone de ácidos grasos de C13-C20, alcoholes grasos de C13-C20 y unos fluidos hidrocarbonados. En el documento WO 03/105587 A1, de manera preferible los fluidos hidrocarbonados contienen menos de 2,0 % en peso de un componente aromático y/o contienen más de 50 % en peso de unas parafinas tales como ciertas isoparafinas. En ese documento WO 03/105587 A1, de manera preferible por lo menos un 95 % en peso de las estructuras de carbonos de los fluidos hidrocarbonados tienen una distribución de números de átomos de carbono de desde C 13 hasta C20.

25 La solicitud de patente PCT todavía en tramitación PCT/US2004/010358 (de Dow AgroSciences LLC), presentada el 2 de Abril de 2004 y publicada el 21 de Octubre de 2004 como el documento WO 2004/089906 A2, describe unos ácidos 4-amino-picolínicos que tienen unos sustituyentes alquilo o alqueno en la posición 6, y sus derivados de aminas y de ácidos, como unos potentes herbicidas que demuestran un amplio espectro de represión de malezas. La formulación B en la página 24 de ese documento WO 2004/089906 A2 describe un concentrado emulsionable que contiene 3,5 % en peso de uno de estos compuestos herbicidas, 40,0 % en peso de Sunspray N (un aceite de parafina), 19,0 % en peso de Polyglycol 26-3, 1,0 % en peso de ácido oleico y 36,5 % en peso de un disolvente de carácter aromático situado en la región del xileno.

45 El documento de patente de los EE.UU. US 3.551.131 (de The Standard Oil Company) describe una composición que comprende una mezcla de (A) un herbicida, de manera preferible del tipo de triazina, (B) un aceite no fitotóxico, de manera preferible un aceite mineral, y (C) un fertilizante, de manera preferible un fertilizante que contiene nitrógeno. En ese documento US 3.551.131, el aceite no fitotóxico es de manera preferible un aceite hidrocarbonado que se compone principalmente de parafinas y cicloparafinas. Unos aceites no fitotóxicos representativos, divulgados en ese documento US 3.551.131, son los que incluyen algunos o todos los siguientes componentes: unas parafinas (parafinas normales hasta llegar a las de C<sub>15</sub>, unas isoparafinas de C<sub>12</sub> hasta C<sub>17</sub> sustituidas con dimetilo, unas isoparafinas de C<sub>13</sub> a C<sub>18</sub> sustituidas con metilo), y unas cicloparafinas (con un anillo, dos anillos, tres anillos, condensadas).

50 El documento de solicitud de patente internacional WO 00/25586 A1 (de Novartis AG) divulga una composición herbicida líquida que contiene unos excipientes de formulaciones y (a) por lo menos un herbicida para hierbas que está suspendido o disuelto en una fase líquida no acuosa, (b) por lo menos un herbicida del tipo de una sulfonilurea,

que está suspendido en una fase líquida no acuosa, y (c) por lo menos una sustancia con actividad superficial no iónica o aniónica, o una mezcla de las sustancias no iónicas y aniónicas. En ese documento WO 00/25586 A1, el herbicida para hierbas es de manera preferible pretilacloro, cihalofop, piriminobac, cafenstrol, mefenacet, fentrazamida, oxaziclomefona, pentoxazona, etobenzanida, indanofan o epoprodan. En ese documento WO 00/25586 A1, las fases líquidas no acuosas preferidas incluyen unos aceites vegetales y minerales, así como unos derivados (p.ej. unos ésteres) de estos aceites, así como unos aceites minerales parafínicos y aromáticos tales como Orchex 796, unos tipos de Shellsol, unos tipos de Isopar, unas fracciones aromáticas, tales como Solvesso 200, y unos ésteres tales como Exxate 700, así como unas mezclas de los/las mismos/as.

El documento US 3.997.322 (de Sun Oil Company of Pennsylvania) describe una composición de aceite para pulverización agrícola que comprende una cantidad principal de un aceite de hidrocarburos del petróleo que tiene un residuo no sulfonado de por lo menos 75 y una viscosidad a 100 °F en el intervalo de 60 a 350, y una cantidad secundaria de un aceite vegetal.

### BREVE SUMARIO DEL INVENTO

Sorprendentemente, se ha encontrado ahora que unas combinaciones de por lo menos un herbicida aplicado a la tierra y de ciertos fluidos hidrocarbonados que hierven a más altas temperaturas, que se derivan mediante el refinamiento de un aceite de petróleo, pueden ejercer también un significativo efecto sinérgico en tratamientos aplicados a la tierra, antes de la plantación y antes del brote, que son capaces de reprimir a la mayoría de las malezas, que de manera preferible aparecen en cultivos de plantas cultivadas, sin ningún daño sustancial para las plantas cultivadas.

Unos aditivos lipófilos apropiados para su uso en el presente invento, incluyen ciertos fluidos hidrocarbonados que se componen de unos aceites de parafinas que se derivan de la fracción refinada de un aceite de petróleo con un intervalo de destilación a 10 mm Hg de desde aproximadamente 190 °C hasta 280 °C (según la norma ASTM D 1160) y con una distribución de números de átomos de carbono que fluctúa entre aproximadamente C13 y aproximadamente C55, y de manera preferible entre aproximadamente C15 y aproximadamente C50.

Además, las composiciones del presente se comportan de una manera más consecuente a lo largo de unas condiciones ambientales variables, en comparación con unas formulaciones similares, en las que el aditivo lipófilo está ausente.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL INVENTO

El presente invento proporciona una composición herbicida que comprende una mezcla de  
 a) por lo menos un herbicida aplicado a la tierra, que comprende por lo menos una acetamida, en donde la acetamida comprende por lo menos un miembro seleccionado entre el conjunto que se compone de difenamida, napropamida, naproanilida, acetocloro, alacloro, butacloro, dimetacloro, dimetenamida, dimetenamida-P, KIH-485, metazacloro, metolacloro, petoxamida, propacloro, propisocloro, S-metolacloro, tenilcloro y flufenacet,

y  
 b) una cantidad eficaz sinérgicamente de un aditivo lipófilo, que comprende por lo menos un fluido hidrocarbonado que se compone de un aceite de parafina derivado de la fracción refinada de un aceite de petróleo con un intervalo de destilación a 10 mm de Hg de desde 190 °C hasta 280 °C y con una distribución de números de átomos de carbono desde C 13 hasta C55.

El presente invento proporciona también una nueva composición para la represión selectiva de malezas, que comprende como ingredientes activos una mezcla de

a) por lo menos un herbicida aplicado a la tierra que comprende por lo menos una acetamida en donde la acetamida comprende por lo menos un miembro seleccionado entre el conjunto que se compone de difenamida, napropamida, naproanilida, acetocloro, alacloro, butacloro, dimetacloro, dimetenamida, dimetenamida-P, KIH-485, metazacloro, metolacloro, petoxamida, propacloro, propisocloro, S-metolacloro, tenilcloro y flufenacet,

y  
 b) una cantidad eficaz sinérgicamente de un aditivo lipófilo, que comprende por lo menos un miembro seleccionado entre la gama de fluidos hidrocarbonados que aquí se han definido.

Unos herbicidas aplicados a la tierra, que son apropiados para su uso en el presente invento, son unos herbicidas conocidos en la especialidad para su uso en aplicaciones que han sido aplicadas a la tierra. Los herbicidas aplicados a la tierra incluyen unas acetamidas.

Las acetamidas constituyen una clase conocida de herbicidas selectivos. Las acetamidas, como se usan en el presente contexto, incluyen las clases de herbicidas que corrientemente se citan como acetamidas, así como las cloroacetamidas y oxiacetamidas.

Los herbicidas de acetamidas son difenamida, napropamida, naproanilida, acetocloro, alacloro, butacloro, dimetacloro, dimetenamida, dimetenamida-P, KIH-485, metazacloro, metolacloro, petoxamida, propacloro, propisocloro, S-metolacloro, tenilcloro y flufenacet. Como se usa en el presente contexto, el término "acetamida" incluye unas mezclas de las dos o más acetamidas así como unas mezclas de los isómeros ópticos de las acetamidas. Por ejemplo, unas mezclas de los isómeros (R) y (S) de metolacloro, en donde la relación de la (S)-2-cloro-N-(2-etil-6-metil-fenil)-N-(2-metoxi-1-metil-etil)acetamida a la (R)-2-cloro-N-(2-etil-6-metil-fenil)-N-(2-metoxi-1-metil-etil)acetamida está situada en el intervalo de desde 50-100 % a 50-0 %, de manera preferible de desde 70-100 % hasta 30-0 % y de manera más preferible de desde 80-100 % hasta 20-0 %.

Los aditivos lipófilos del presente invento comprenden por lo menos un miembro seleccionado entre una gama de fluidos hidrocarbonados del petróleo. Los aditivos lipófilos son unos aceites de parafinas que se derivan de la fracción refinada de un aceite de petróleo con un intervalo de destilación a 10 mm de Hg de desde aproximadamente 190 °C hasta 280 °C (de acuerdo con la norma ASTM D1160) y de manera más preferible de desde aproximadamente 200 °C hasta 270 °C, en donde por lo menos un 95 % en peso de las estructuras de carbonos de los fluidos lipófilos tienen una distribución de números de átomos de carbono de desde aproximadamente C13 hasta aproximadamente C55, de manera preferible de desde aproximadamente C15 hasta aproximadamente C50. En una forma de realización preferida, de un 30 a un 100 % de las estructuras de carbonos de los aceites de parafinas tienen una distribución de números de átomos de carbono situada en el intervalo de C22 a C50.

Unos apropiados fluidos hidrocarbonados, destinados a su uso como los aditivos lipófilos del presente invento, incluyen unos aceites de parafinas refinados tales como Sunspray® 9N y Sunspray® 11N disponibles de Sunoco, Inc., Spray Oil 15 y Spray Oil 22 procedentes de Petro Canada Corporation, y Orchex® 796 y Orchex® 892 disponibles de Exxon Mobil Corporation.

También son apropiados para su uso como los aditivos lipófilos del presente invento, unos aditivos de aceites de parafinas previamente mezclados, que son unas composiciones de aceites de parafinas previamente mezclados que contienen, además de los aceites de parafinas refinados que antes se han descrito, uno o más agentes activos superficialmente. Unas apropiadas composiciones previamente mezcladas están disponibles comercialmente o se pueden preparar con facilidad por una persona experta en la especialidad.

Los aditivos lipófilos del presente invento no son considerados generalmente como herbicidas. Por lo tanto, es enteramente sorprendente que la combinación de los herbicidas aplicados a la tierra con los aditivos lipófilos supere a la acción esperada contra las malezas que se han de reprimir y, por lo tanto, en particular aumenta el intervalo de actividades de los herbicidas aplicados a la tierra en dos aspectos: la concentración del herbicida aplicado a la tierra puede ser reducida mientras que se retiene la eficacia de dicho herbicida y la nueva composición reducida consigue también un alto grado de represión de las malezas cuando los compuestos individuales ya no han resultado eficaces en el aspecto agrícola en unas bajas concentraciones. La consecuencia de ello es un ensanchamiento sustancial del espectro de actividades contra las malezas y un aumento adicional en la selectividad para las plantas cultivadas, que es necesario y deseable en el caso de una aplicación excesiva no intencionada de un herbicida. Además, la nueva composición permite una mayor flexibilidad con respecto a los subsiguientes cultivos mientras que retiene la excelente represión de malezas en cultivos de plantas cultivadas. El término "represión" como se usa en el presente contexto, incluye todas las desviaciones desde un desarrollo natural, por ejemplo una aniquilación, un retardo, una quemadura de hojas, un albinismo, un enanismo y otros similares.

La composición del invento se puede usar contra un gran número de malezas importantes agrónomicamente, que incluyen *Stellaria*, *Nasturtium*, *Agrostis*, *Digitaria*, *Avena*, *Setaria*, *Sinapis*, *Lolium*, *Solanum*, *Phaseolus*, *Echinochloa*, *Scirpus*, *Monochoria*, *Sagittaria*, *Bromus*, *Alopecurus*, *Sorghum halepense*, *Rottboellia*, *Cyperus*, *Abutilon*, *Sida*, *Xanthium*, *Amaranthus*, *Chenopodium*, *Ipomoea*, *Chrysanthemum*, *Galium*, *Panicum*, *Brachiaria*, *Viola* y *Veronica*. Para las finalidades del presente invento, el término "malezas" incluye unas especies de cultivos indeseables tales como cultivos de voluntarios.

Las composiciones del invento se usan de manera preferible en unas aplicaciones realizadas antes de la plantación o antes del brote, aplicadas a la tierra. Las composiciones del presente invento incluyen unas mezclas preliminares (premezclas) que pueden ser almacenadas y transportadas convenientemente antes del proceso de aplicación, así como unas composiciones preparadas en el momento de la aplicación al campo mediante un proceso de mezclado de componentes en el equipo de aplicación. La composición del invento es apropiada para reprimir selectivamente unas malezas en unos cultivos de plantas cultivadas, típicamente cereales, colza, remolacha azucarera, azúcar de caña, arroz, maíz, cultivos de plantación y en cultivos de plantas de soja y algodón. Se entenderá también que el concepto de cultivos de plantas cultivadas significa los cultivos que han sido hechos tolerantes a ciertos herbicidas o a ciertas clases de herbicidas por medio de unos convencionales métodos de crianza de plantas o de ingeniería genética (por ejemplo unos cultivos de plantas transgénicas).

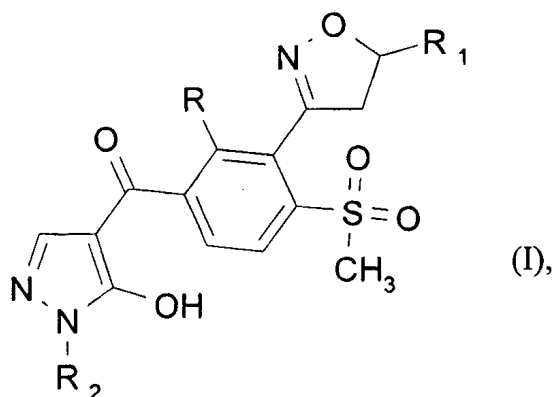
La composición del invento contiene el herbicida aplicado a la tierra y el aditivo lipófilo en una relación (p/p = peso/peso) de 100:1 a 0,005:1. De manera preferible, las relaciones de los herbicidas aplicados a la tierra a los aditivos lipófilos son de 30:1 a 0,05:1 y de manera más preferible de 5:1 a 0,125:1.

Se ha encontrado que unas composiciones particularmente eficaces son las que comprenden metolacloro, incluyendo unas mezclas que contienen los isómeros ópticos de metolacloro, por ejemplo el S-metolacloro, con los aditivos lipófilos a base de fluidos hidrocarbonados. Unas acetamidas preferidas incluyen unas mezclas de los isómeros (S) y (R) de metolacloro en donde la relación de la (S)-2-cloro-N-(2-etil-6-metil-fenil)-N-(2-metoxi-1-metil-etil)acetamida a la (R)-2-cloro-N-(2-etil-6-metil-fenil)-N-(2-metoxi-1-metil-etil)acetamida está situada en el intervalo de desde 50-100 % hasta 50-0 %, de manera preferible de desde 70-100 % hasta 30-0 % y de manera más preferible de desde 80-100 % hasta 20-0 %.

En una forma de realización, se usan dos o más herbicidas aplicados a la tierra. Unas mezclas preferidas de herbicidas aplicados a la tierra incluyen las de acetamida + triazina, de acetamida + un agente inhibidor de HPPD y de acetamida + triazina + un agente inhibidor de HPPD. Unas mezclas particularmente preferidas incluyen las de acetamida + atrazina, de acetamida + mesotriona y de acetamida + atrazina + mesotriona.

Los agentes inhibidores de HPPD que son apropiados para su uso en herbicidas aplicados a la tierra incluyen mesotriona, isoxaflutol, unos derivados de benzoilo tales como los que se enseñan en la solicitud de patente publicada de los EE.UU n° 2003/0104946, particularmente

2-[2-cloro-3-(2,2,2-trifluoro-etoximetil)-4-metilsulfonyl-benzoil]ciclohexano-1,3-diona;  
 2-[2-cloro-3-(5-cianometil-isoxazolin-3-il)-4-etilsulfonyl-benzoil]ciclohexano-1,3-diona;  
 2-[2-cloro-4-metilsulfonyl-3-[tetrahidrofuran-2-il]metoximetil]benzoil]ciclohexano-1,3-diona;  
 2-[2-cloro-3-(metoxi-etoxi-etoxi-metil)-4-metilsulfonyl-benzoil]ciclohexano-1,3-diona;  
 y 2-[2-cloro-3-(1,1,2,2,2-pentafluoro-etoximetil)-4-metilsulfonyl-benzoil]ciclohexano-1,3-diona;  
 así como unos compuestos de fórmula I



en donde **R** es alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> o cloro, **R**<sub>1</sub> es hidrógeno o alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> y **R**<sub>2</sub> es alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, que tienen una actividad herbicida. Los compuestos de fórmula I y su preparación se describen, por ejemplo, en el documento WO 98/31681.

Las composiciones del presente invento se pueden usar en combinación con unos herbicidas concomitantes, reguladores del crecimiento de las plantas, funguicidas, o insecticidas. Los herbicidas concomitantes que son apropiados para su uso del presente invento incluyen agentes inhibidores de PSII, agentes inhibidores de PSI, agentes inhibidores de ALS, agentes inhibidores de ACCasa, agentes inhibidores de la División Celular, agentes inhibidores de PDS, agentes inhibidores del metabolismo de los lípidos y agentes inhibidores de PPGO. Unos herbicidas concomitantes representativos incluyen halosulfurón-metilo, dicamba, flutiacet-metilo, piridato, butafenacilo, NOA 402989, terbutrina, simazina, prosulfurón, primisulfurón, imazapir, setoxidim, flufenacet, cloransulam, diclosulam, metribuzina, isopropazol, yodosulfurón-metil-sodio, isoxaflortol, flurtamona, sulcotriona, azafenidina, metosulam, flumetsulam, florasulam, trifluralina, MON4660, flumiclorac-pentilo, bentazona, AC304415, bromoxinilo, BAS145138, nicosulfurón, cianazina, rimsulfurón, imazaquina, amitrol, tifensulfurón, tifensulfurón-metilo, bilanafos, metobenzurón, diurón, MCPA, MCPB, MCPP, 2,4-D, diflufenzopir, clopiralida, clopiralida-olamina, fluroxipir, quinmerac, dimetametrina, esprocarb, pirazosulfurón-etilo, benzofenap, clomazona, carfentrazona-etilo, butilato, EPTC, aclonifeno, fomesafeno, flumioxazina, paraquat, glifosato, glufosinato, S-glufosinato, sulfosato, imazamox, imazetapir y las sales y ésteres de los mismos que son aceptables en agricultura. Los herbicidas concomitantes incluyen también aquellos herbicidas que tienen utilidad tanto como un herbicida aplicado a la tierra, tal como se ha descrito más arriba, así como también para unos usos después del brote o para el tratamiento de las semillas.

Se ha encontrado que unas combinaciones particularmente efectivas de ingredientes activos incluyen las siguientes combinaciones:

Las de acetamida + glifosato, de acetamida + atrazina + glifosato, de acetamida + metribuzina, de acetamida + prometrina, de acetamida + quinmerac, de acetamida + dimetametrina, de acetamida + esprocarb, de acetamida + pirazosulfurón-etilo, de acetamida + benzofenap, de acetamida + pendimetalina y de acetamida + fomesafeno.

Se prefieren entre estas combinaciones de ingredientes activos aquellas en las que la acetamida comprende por lo menos un miembro seleccionado entre el conjunto que se compone de acetocloro, alacloro, dimetenamida, dimetenamida-P, KIH-485, metolacloro, S-metolacloro, petoxamida y flufenacet.

5 Además del herbicida aplicado a la tierra, del aditivo lipófilo y opcionalmente del por lo menos un compuesto tomado entre los herbicidas concomitantes que antes se han expuesto, las composiciones sinérgicas de acuerdo con el invento pueden contener por lo menos un miembro seleccionado entre el conjunto que consiste en agentes reguladores del crecimiento de las plantas, fungicidas, insecticidas y antídotos. Unos antídotos apropiados incluyen benoxacor, cloquintocet, dicloromida, fencloirim, flurazol, fluxofenim, furilazol, mafenpir y las sales y los ésteres de los mismos, aceptables en agricultura, tales como cloquintocet-mexilo y mafenpir-dietilo. Unos antídotos particularmente preferidos incluyen benoxacor y dicloromida.

Las acetamidas, los herbicidas concomitantes y los antídotos que antes se han mencionado se describen y caracterizan en "The Pesticide Manual" [El Manual de los Plaguicidas], duodécima edición, 2000, Crop Protection Publications o en otras publicaciones agronómicas habituales.

15 La tasa de aplicación puede variar dentro de un amplio intervalo y dependerá de la naturaleza de la tierra, del tipo de la aplicación (aplicación al surco de siembra; aplicación sin labranza, etc.), de la planta de cultivo, de la maleza que se ha reprimir, de las condiciones climáticas prevalentes y de otros factores gobernados por el tipo y la temporización de la aplicación y del cultivo objetivo del tratamiento. En general, la mezcla de ingredientes activos de acuerdo con el invento se puede aplicar en una tasa de aplicación de 15 a 4.000 g de una mezcla de ingredientes activos/ha, con unas preferidas tasas de uso en el campo de 300 a 4.000 g de ingredientes activos de esa mezcla/ha.

Los herbicidas concomitantes, los agentes reguladores del crecimiento de las plantas, los fungicidas, los insecticidas y los antídotos se pueden aplicar a las plantas, a las partes de las plantas, a las semillas o al locus (lugar) de las mismas y al mismo tiempo o en momentos separados en forma de las mezclas de herbicidas lipófilos aplicadas a la tierra del presente invento.

25 El presente invento está dirigido también a un método de reprimir un crecimiento indeseado de plantas en la presencia de plantas cultivadas, que comprende tratar el locus de las mismas con una cantidad eficaz en el aspecto herbicida de una composición herbicida de acuerdo con el invento y como aquí se ha definido.

30 El presente invento está dirigido también a un método de reprimir el crecimiento de plantas indeseadas en la presencia de plantas cultivadas, que comprende tratar el locus de las mismas con una cantidad eficaz como herbicida de por lo menos un herbicida aplicado a la tierra, que comprende por lo menos una acetamida como aquí se ha definido, y de por lo menos un aditivo lipófilo como aquí se ha descrito.

En la composición de acuerdo con el invento, la relación ponderal del herbicida aplicado a la tierra al por lo menos un compuesto que se encuentra entre los herbicidas concomitantes que más arriba se han expuesto es desde 1:10 hasta 1:0,001.

35 Si la composición comprende un antídoto, la relación ponderal del herbicida aplicado a la tierra al antídoto es de manera preferible de desde 5:1 hasta 30:1.

40 La composición del presente invento se puede formular de una diversidad de maneras. Por ejemplo, ella puede adoptar la forma física de un polvo para espolvorear, un polvo humectable, un gránulo dispersable en agua, una tableta dispersable en agua o que se espuma con agua, una briqueta, un concentrado emulsionable, un concentrado microemulsionable, una emulsión del tipo de aceite en agua, una emulsión del tipo de agua en aceite, una dispersión en agua, una dispersión en un aceite, una suspoemulsión, un líquido soluble (ya sea con agua o con un disolvente orgánico como el vehículo), una película polimérica impregnada, u otras formas conocidas en la especialidad. Estas formulaciones pueden ser apropiadas para una aplicación directa o pueden ser apropiadas para una dilución antes de la aplicación, siendo hecha dicha dilución o bien con agua, con un fertilizante líquido, con micronutrientes, con organismos biológicos, con un aceite o con un disolvente. Las composiciones se preparan mezclando el ingrediente activo con unos coadyuvantes que incluyen agentes diluyentes, agentes extendedores, vehículos, soportes y agentes acondicionadores para proporcionar unas composiciones en la forma de unos materiales sólidos en forma de partículas finamente divididas, gránulos, gránulos comprimidos (nódulos o pellets), soluciones, dispersiones o emulsiones. Por lo tanto, se cree que el ingrediente activo se podría usar con un coadyuvante, tal como un material sólido finamente dividido, un aceite mineral, un líquido orgánico, agua, diversos agentes tensioactivos o que tienen actividad superficial o cualquier combinación apropiada de éstos.

El ingrediente activo puede también estar contenido en unas microcápsulas muy finas en sustancias poliméricas. Las microcápsulas contienen típicamente el material activo encerrado en una envoltura porosa inerte que permite el escape del material encerrado a los alrededores en unas tasas controladas. Unas gotitas encapsuladas tienen

típicamente un diámetro de aproximadamente 0,1 a 500 micrómetros. El material encerrado constituye típicamente desde alrededor de un 25 a un 95% del peso de la cápsula. El ingrediente activo puede estar presente como un material sólido monolítico, en forma de unas partículas sólidas finamente dispersadas ya sea en un material sólido o en un líquido, o puede estar presente en forma de una solución en un disolvente apropiado. Los materiales de las membranas de envoltura incluyen cauchos naturales y sintéticos, materiales celulósicos, unos copolímeros de estireno y butadieno, unos poli(acrilonitrilos), unos poli(acrilatos), unos poliésteres, unas poliamidas, unas poliureas, unos poliuretanos, otros polímeros que resultan familiares para un experto en la especialidad, unos polímeros modificados químicamente y xantatos de almidones. Alternativamente, se pueden formar unas microcápsulas muy finas, en las que el ingrediente activo está dispersado en forma de partículas finamente divididas dentro de una matriz de un material sólido, pero ninguna pared de envoltura circunda a la microcápsula.

Unos coadyuvantes y vehículos agrícolas apropiados, que son útiles para preparar las composiciones del invento, son bien conocidos por los expertos en la especialidad.

Las formulaciones, es decir el herbicida aplicado a la tierra y los aditivos lipófilos y, cuando proceda, los agentes, las preparaciones o las composiciones que contienen uno o más de un excipiente líquido o sólido para formulaciones, se preparan de una manera conocida, p.ej. mezclando homogéneamente y/o triturando los compuestos con dichos agentes auxiliares de formulaciones, típicamente unos vehículos líquidos o unos vehículos sólidos.

Unos vehículos líquidos que se pueden emplear incluyen agua, tolueno, xileno, nafta de petróleo, un aceite de cultivo, acetona, metil etil cetona, ciclohexanona, anhídrido de ácido acético, acetonitrilo, acetofenona, acetato de amilo, 2-butanona, clorobenceno, ciclohexano, ciclohexanol, acetatos de alquilo, un diacetona-alcohol, 1,2-dicloro-propano, dietanolamina, p-dietil-benceno, di(etilen glicol), abietato de di(etilen glicol), di(etilen glicol) butil éter, di(etilen glicol) etil éter, di(etilen glicol) metil éter, N,N-dimetil formamida, dimetil sulfóxido, 1,4-dioxano, di(propilen glicol), di(propilen glicol) metil éter, dibenzoato de di(propilen glicol), diproxitol, una alquil pirrolidinona, acetato de etilo, 2-etil hexanol, carbonato de etileno, 1,1,1-tricloroetano, 2-heptanona, alfa pineno, d-limoneno, etilen glicol, etilen glicol butil éter, etilen glicol metil éter, gamma-butirolactona, glicerol, diacetato de glicerol, monoacetato de glicerol, triacetato de glicerol, triacetato de glicerol, hexadecano, hexilen glicol, acetato de isoamilo, acetato de isobornilo, isoocetano, isoforona, isopropil benceno, miristato de isopropilo, ácido láctico, lauril-amina, óxido de mesitilo, metoxi-propanol, metil isoamil cetona, metil isobutil cetona, laurato de metilo, octanoato de metilo, oleato de metilo, cloruro de metileno, m-xileno, n-hexano, n-octilamina, acetato de octil amina, oleil-amina, o-xileno, fenol, un poli(etilen glicol) (PEG400), ácido propiónico, propilen glicol, éter monometílico de propilen glicol, éter monometílico de propilen glicol, p-xileno, tolueno, fosfato de trietilo, tri(etilen glicol), ácido xileno sulfónico, tricloroetileno, percloroetileno, acetato de etilo, acetato de amilo, acetato de butilo, éter monometílico de propilen glicol, y éter monometílico de di(etilen glicol), metanol, etanol, isopropanol, y alcoholes de peso molecular más alto, tales como alcohol amílico, alcohol tetrahidrofurfurílico, hexanol, octanol, etc., etilen glicol, propilen glicol, glicerina, N-metil-2-pirrolidinona, y similares. El agua es generalmente el vehículo que se ha de escoger para la dilución de materiales concentrados.

Unos vehículos sólidos apropiados incluyen talco, dióxido de titanio, una arcilla de pirofilita, una sílice, una arcilla de attapulgita, una tierra de infusorios = kieselguhr, una greda, una tierra de diatomeas, cal, carbonato de calcio, una arcilla de bentonita, una harina de cáscaras de nueces, una lignina, y otros similares, tal como se describen en el documento CFR 180.1001. (c) & (d).

Una amplia gama de agentes activos superficialmente se emplea ventajosamente en composiciones tanto sólidas como líquidas, especialmente las destinadas a ser diluidas con un vehículo antes de la aplicación. Dependiendo de los herbicidas que se han de formular, unos apropiados compuestos activos superficialmente son unos agentes tensioactivos no iónicos, catiónicos y/o aniónicos y unas mezclas de agentes tensioactivos que tienen buenas propiedades emulsionantes, dispersantes y humectantes. Ejemplos de apropiados agentes tensioactivos y de apropiadas mezclas de agentes tensioactivos se dan en los documentos de patentes de los EE.UU. n<sup>os</sup> 5.958.835; 6.063.732 y 6.165.939. También los agentes tensioactivos habitualmente usados para la especialidad para una formulación y descritos, entre otras citas, en las de "Mc Cutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual" [anual de detergentes y emulsionantes de Mc Cutcheon] MC Publishing Corp., Ridgewood New Jersey, 1981, de Stache, H., "Tensid-Taschenbuch" [Manual de agentes tensioactivos] [en inglés Handbook of Surfactants], editorial Carl Hanser, Munich/Viena, 1981, y M. y J. Ash, "Encyclopedia of Surfactants" [Enciclopedia de agentes tensioactivos], volúmenes I-III, Chemical Publishing Co., Nueva York, 1980-81, son apropiados para la producción de los herbicidas de acuerdo con el invento.

Los agentes tensioactivos aniónicos que son apropiados para su uso en el invento pueden ser cualesquiera de los conocidos en la especialidad. Los agentes tensioactivos aniónicos pueden ser poli(aril-fenol) poli(alcoxi-éter) sulfatos y/o fosfatos, (alcohol de C<sub>8-18</sub>)-poli(alcoxi-éter) fosfatos, carboxilatos, y/o citratos; ácidos alquil benceno-sulfónicos; carboxilatos de alquilo de C<sub>8-20</sub> que incluyen ácidos grasos; (alcohol de C<sub>8-20</sub>) sulfatos; mono- y diésteres de (alcohol de C<sub>8-20</sub>) fosfatos; (alcohol de C<sub>8-20</sub>) y (alquil de C<sub>8-20</sub>)fenol poli(oxietilen) éter carboxilatos, sulfatos y sulfonatos; y mono-y diésteres de (alcohol de C<sub>8-20</sub>) y (alquil de C<sub>8-20</sub>)fenol poli(oxietilen) fosfatos; (alquil de C<sub>8-20</sub>)-benceno sulfonatos, naftaleno sulfonatos y condensados con formaldehído de los mismos; lignosulfonatos; (alquil de C<sub>8-20</sub>)

sulfosuccinatos y sulfosuccinamatos; (acil de C<sub>8-20</sub>) glutamatos, sarcosinatos, isetionatos y tauratos; jabones solubles en agua y mezclas de los mismos.

Unos ilustrativos poli(aril-fenol) poli(alcoxi-éter) sulfatos y fosfatos incluyen poli(aril-fenol) poli(etoxi-éter) sulfatos y fosfatos, poli(aril-fenol) poli(propoxi-éter) sulfatos y fosfatos, poli(aril-fenol) poli(etoxi/propoxi éter) sulfatos y fosfatos, y sales de los mismos. El término "arilo" incluye, por ejemplo, fenilo, toliilo, naftilo, tetrahidronaftilo, indanilo, indenilo, estirilo, piridilo, quinolinilo, y mezclas de los mismos. Unos ilustrativos poli(aril-fenol) poli(etoxi-éter) sulfatos y fosfatos incluyen diestiril-fenol poli(etoxi-éter) sulfatos y fosfatos, y triestiril-fenol poli(etoxi-éter) sulfatos y fosfatos. Los poli(aril-fenol) poli(alcoxi-éter) sulfatos y fosfatos pueden tener un grado de alcoholación (p.ej. de etoxilación) comprendido entre aproximadamente 1 y aproximadamente 50, de manera preferible entre aproximadamente 2 y aproximadamente 40, de manera más preferible entre aproximadamente 5 y aproximadamente 30. Unos poli(aril-fenol) poli(alcoxi-éter) sulfatos y fosfatos comercialmente disponibles incluyen, por ejemplo, SOPROPHOR® 4 D 384 (de Rhodia Corporation, Cranbury, NJ) (triestiril-fenol (OE)<sub>16</sub> sulfato sal de amonio) (OE es el acrónimo de óxido de etileno), SOPROPHOR® 3 D 33 (de Rhodia Corporation, Cranbury, NJ) (triestiril-fenol (OE)<sub>16</sub> fosfato ácido libre), SOPROPHOR® FLK (de Rhodia Corporation, Cranbury, NJ) (triestiril-fenol (OE)<sub>16</sub> fosfato sal de potasio), DEHSOFIX® 904 (de Albright & Wilson Americas, Inc., Glen Allen, VA) (triestiril-fenol éter polietoxilado fosfato sal de trietanolamina) y SOPROPHOR® RAM/384 (triestiril-fenol éter sulfato polietoxilado neutralizado con oleil-amina polietoxilada). En otras formas de realización, los poli-aril-fenol poli(alcoxi-éter) sulfatos y fosfatos pueden ser mono-aril-fenol poli(alcoxi-éter) sulfatos y fosfatos, tales como estiril-fenol poli(etoxi-éter) sulfatos y fosfatos.

Unos ilustrativos (alcohol de C<sub>8-18</sub>)-poli(etoxi-éter) fosfatos y citratos incluyen STEPFAC® 8180 (de Stepan Corporation, Northfield, IL) (alcohol tridecílico (OE)<sub>3</sub> fosfato), STEPFAC® 8181 (de Stepan Corporation, Northfield, IL) (alcohol tridecílico (OE)<sub>6</sub> fosfato), STEPFAC® 8182 (de Stepan Corporation, Northfield, IL) (alcohol tridecílico (OE)<sub>12</sub> fosfato), EMCOL® CN-6 (CK Witco Corporation, Greenwich, CT) (alcohol tridecílico (OE)<sub>6</sub> carboxilato). Los (alcohol de C<sub>8-18</sub>)-poli(etoxi-éter) fosfatos, carboxilatos y citratos pueden tener un grado de etoxilación comprendido entre aproximadamente 1 y aproximadamente 25, de manera preferible entre aproximadamente 1 y aproximadamente 20.

Unos ilustrativos ácidos alquil-benceno sulfónicos y sus sales incluyen ácido dodecil-benceno sulfónico y sales de metales (por ejemplo de sodio o calcio), de amoníaco o de aminas de los ácidos alquil-benceno sulfónicos, incluyendo el ácido dodecil-benceno sulfónico. Unas versiones neutralizadas con aminas incluyen aminas primarias, diaminas, triaminas y alcohol aminas.

Unos agentes tensioactivos aniónicos preferidos adicionales incluyen (alquil de C<sub>8-12</sub>) fenol poli(oxietileno) éter sulfatos, y mono- y diésteres de (alquil de C<sub>8-12</sub>) fenol poli(oxietileno) fosfato, acompañados en cada caso por iones de signo contrario monovalentes. En una forma de realización, el ion de signo contrario monovalente para un (alquil de C<sub>8-12</sub>) fenol poli(oxietileno) éter sulfato o un (alquil de C<sub>8-12</sub>) fenol poli(oxietileno) fosfato es un agente tensioactivo de poli(oxietileno) (alquil de C<sub>12-20</sub>)-amina protonada. Más específicamente una sal de poli(oxietileno) sebo-amina de un nonil-fenol poli(oxietileno) éter sulfato, nonil-fenol poli(oxietileno) fosfato, y una mezcla de dicho nonil-fenol poli(oxietileno) fosfato con una poli(oxietileno) sebo-amina.

Unos apropiados jabones solubles en agua son las sales de metales alcalinos, las sales de metales alcalino térreos, las sales de sales de amonio o las sales de amonio sustituidas de ácidos grasos superiores (de C<sub>10-22</sub>) p.ej. de las sales de sodio o potasio de ácido oleico o esteárico, o de mezclas naturales de ácidos grasos que se pueden obtener, entre otras maneras, a partir de aceite y de nuez de coco o aceite de sebo. Otros jabones apropiados son también las sales de metil taurina de ácidos grasos.

Los agentes tensioactivos aniónicos son opcionalmente neutralizados con un compuesto de carácter básico. Los compuestos de carácter básico pueden ser cualesquiera conocidos en la especialidad que sean capaces de neutralizar a los agentes tensioactivos aniónicos. Unos compuestos de carácter básico, incluyen, por ejemplo, unas bases inorgánicas, compuestos polialcoxilados de (alquil de C<sub>8-18</sub>) aminas, alcohol aminas, alcohol amidas y mezclas de tales compuestos.

Unas bases inorgánicas ilustrativas incluyen hidróxidos de amonio, hidróxidos de sodio, hidróxidos de potasio, hidróxidos de calcio, hidróxidos de magnesio, hidróxidos de zinc, y mezclas de los mismos. Los compuestos polialcoxilados de (alquil de C<sub>8-18</sub>) aminas pueden ser, por ejemplo, compuestos polipropoxilados de (alquil C<sub>8-18</sub>) aminas y compuestos polietoxilados de (alquil de C<sub>8-18</sub>) aminas. Unos ilustrativos compuestos polialcoxilados de (alquil de C<sub>8-18</sub>) aminas incluyen compuestos polialcoxilados de sebo amina, compuestos polialcoxilados de coco amina, compuestos polialcoxilados de oleil-amina y compuestos polialcoxilados de estearil-amina. Los compuestos polietoxilados de (alquil de C<sub>8-18</sub>) aminas pueden tener desde aproximadamente 2 hasta aproximadamente 50 moles de óxido de etileno por molécula de manera más preferible desde aproximadamente 2 hasta aproximadamente 20 moles de óxido de etileno por molécula. Unos ilustrativos compuestos polietoxilados de incluyen compuestos polietoxilados de sebo amina (con 2 moles de OE u 8 moles de OE), compuestos polietoxilados de coco-amina, compuestos polietoxilados de oleil-amina y compuestos polietoxilados de estearil-amina. Unas ilustrativas alcohol aminas incluye dietanol amina y trietanol amina. Unas ilustrativas alcohol amidas incluye la dietanol-amida de ácido oleico y la dietanol-amida de ácido linoleico, y las dietanol-amidas de otros ácidos grasos de C<sub>8-18</sub>.

Las composiciones del invento pueden comprender por lo menos un poli(aril-fenol) poli(alcoxi-éter) sulfato, un poli(aril-fenol) poli(alcoxi-éter) fosfato, unos (alcohol de C<sub>8-18</sub>) poli(alcoxi-éter) fosfatos, unos (alcohol de C<sub>8-18</sub>) poli(alcoxi-éter) carboxilatos, unos (alcohol de C<sub>8-18</sub>) poli(alcoxi-éter) citratos y/o unos ácidos alquil benceno-sulfónicos neutralizados con uno o más compuestos de carácter básico. El compuesto de carácter básico que se usa para neutralizar a los diferentes agentes tensioactivos aniónicos puede ser el mismo o uno diferente para cada caso.

En todavía otras formas de realización, las composiciones del invento comprenden unas mezclas de por lo menos dos agentes tensioactivos aniónicos seleccionados entre poli(aril-fenol) poli(alcoxi-éter) sulfatos, poli(aril-fenol) poli(alcoxi-éter) fosfatos, (alquil de C<sub>8-20</sub>) carboxilatos, incluyendo ácidos grasos, (alcohol de C<sub>8-20</sub>) sulfatos, mono- y diésteres de (alcohol de C<sub>8-20</sub>) fosfatos, (alcohol de C<sub>8-20</sub>) y (alquil de C<sub>8-20</sub>) fenol poli(oxietilen) éter carboxilatos, sulfatos y sulfonatos, mono- y diésteres de (alcohol de C<sub>8-20</sub>) y (alquil de C<sub>8-20</sub>) fenol poli(oxietilen) fosfatos, (alquil de C<sub>8-20</sub>) benceno sulfonatos, naftaleno sulfonatos y condensados con formaldehído de los mismos, lignosulfonatos, (alquil de C<sub>8-20</sub>) sulfosuccinatos y sulfosuccinamatos, y/o (acil de C<sub>8-20</sub>) glutamatos, sarcosinatos, isetionatos y tauratos.

Cuando han sido neutralizados, los agentes tensioactivos aniónicos y los compuestos de carácter básico se usan de manera preferible en una relación de aproximadamente 1:1. Un compuesto de carácter básico se puede usar para neutralizar a uno o más agentes tensioactivos aniónicos. En otras formas de realización, se puede usar más de un compuesto de carácter básico para neutralizar a uno o más agentes tensioactivos aniónicos.

Unos ilustrativos agentes tensioactivos no iónicos incluyen unos copolímeros de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno; unos copolímeros de bloques de óxido de etileno y óxido de butileno; unos aductos con alquilo de C<sub>2-6</sub> de unos copolímeros de bloques de óxido de etileno y de óxido de propileno; unos aductos con alquilo de C<sub>2-6</sub> de unos copolímeros de bloques de óxido de etileno y de óxido de butileno; unos poli(propilén glicoles); unos poli(etilén glicoles); unos poli(aril-fenol) poli(etoxi éteres); unos poli(alquil-fenol) poli(etoxi éteres); unos derivados de poli(glicol éteres) de alcoholes alifáticos o cicloalifáticos o de ácidos grasos saturados o insaturados y alquil-fenoles, conteniendo dichos derivados desde 3 hasta 30 grupos de éteres de glicoles y desde 8 hasta 20 átomos de carbono en el resto hidrocarbilo (alifático) y desde 6 hasta 18 átomos de carbono en el resto alquilo de los alquil-fenoles; ésteres de polioles y ácidos grasos; unos derivados de poli(oxietileno) de ésteres de polioles y ácidos grasos; unos ésteres de mono-, di- y tri-(alquilo de C<sub>12-20</sub>) de derivados de poli(oxietilén) sorbitán de ésteres de mono-, di- y tri-(alquilo de C<sub>12-20</sub>) de sorbitán; unos aceites vegetales alcoxilados, unos dioles acetilénicos alcoxilados; unos alquil poliglicósidos y unas mezclas de los mismos.

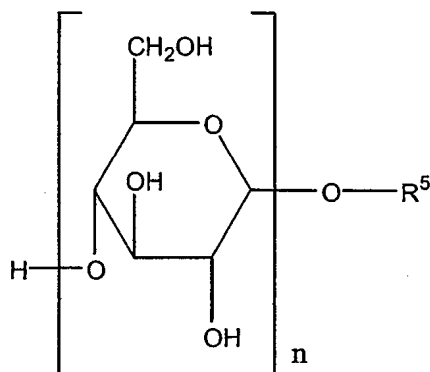
Los copolímeros de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno pueden comprender unas bases de alquil o alquil-fenol éteres, tales como los éteres butílicos, éteres metílicos, éteres propílicos, éteres etílicos o unas mezclas de los mismos. Unos agentes tensioactivos no iónicos comercialmente disponibles incluyen, por ejemplo, TOXIMUL® 8320 (de Stepan Corporation, Northfield, IL) (que es un derivado de éter butílico de un copolímero de bloques de OE/OP) (acrónimos de óxido de etileno/óxido de propileno), WITCONOL® NS-500LQ (de CK Witco Corporation, Greenwich, CT) (que es un derivado de éter butílico de un copolímero de bloques de OE/OP) y WITCONOL® NS-108LQ (de CK Witco Corporation, Greenwich, CT) (que es un derivado de nonil-fenol éter de un copolímero de bloques de OE/OP).

Cualquier alquil poliglicósido conocido en la especialidad se puede usar en el invento. El alquil poliglicósido del invento puede tener la fórmula (I):



**R<sub>1</sub>** es un radical orgánico monovalente que tiene desde aproximadamente 6 hasta aproximadamente 30 átomos de carbono. **R<sub>1</sub>** es de manera preferible un grupo alquilo o alqueno de C<sub>8-22</sub>, de manera más preferible un grupo alquilo de C<sub>8-11</sub>. **R<sub>2</sub>** es un radical de alquilo divalente que tiene desde aproximadamente 2 hasta aproximadamente 4 átomos de carbono. **R<sub>2</sub>** es de manera preferible etileno o propileno, de manera más preferible etileno. **b** es desde 0 hasta aproximadamente 100. **b** es de manera preferible desde 0 hasta aproximadamente 12, de manera más preferible 0. **Z** es un residuo de sacárido que tiene desde aproximadamente 5 hasta aproximadamente 6 átomos de carbono. **Z** puede ser glucosa, manosa, fructosa, galactosa, talosa, gulosa, altrosa, alosa, apiosa, gallosa, idosa, ribosa, arabinosa, xilosa, lixosa, o una mezcla de las mismas. **Z** es de manera preferible glucosa. **a** es un número entero de desde 1 hasta aproximadamente 6. **a** es de manera preferible de desde 1 hasta aproximadamente 3, de manera más preferible de aproximadamente 2.

Unos compuestos preferidos de fórmula (I) son los compuestos de fórmula (II):



(II)

en donde  $n$  es el grado de polimerización y es de desde 1 hasta 3, de manera preferible de 1 o 2, y  $R^5$  es un grupo alquilo de cadena ramificada o lineal que tiene de desde 4 hasta 18 átomos de carbono o una mezcla de grupos alquilo que tienen de desde 4 hasta 18 átomos de carbono.

5 Unos ilustrativos alquil poliglicósidos incluyen APG® 325 (de Cognis Corporación, Cincinnati, OH) (que es un alquil poliglicósido en el que el grupo alquilo contiene de 9 hasta 11 átomos de carbono y tiene un grado medio de polimerización de 1,6), PLANTAREN® 2000 (de Cognis Corporación, Cincinnati, OH) (que es un alquil poliglicósido en el que el grupo alquilo contiene de desde 8 hasta 16 átomos de carbono y tiene un grado medio de polimerización de 1,4), PLANTAREN® 1300 (de Cognis Corporación, Cincinnati, OH) (que es un alquil poliglicósido en el que el grupo alquilo contiene de 12 hasta 16 átomos de carbono y tiene un grado medio de polimerización de 1,6), AGRIMUL® PG 2067 (de Cognis Corporación, Cincinnati, OH) (que es un alquil poliglicósido en el que el grupo alquilo contiene de 8 hasta 10 átomos de carbono y tiene un grado medio de polimerización de 1,7), AGRIMUL® PG 2069 (de Cognis Corporación, Cincinnati, OH) (que es un alquil poliglicósido en el que el grupo alquilo contiene de 9 hasta 11 átomos de carbono y tiene un grado medio de polimerización de 1,6), AGRIMUL® PG 2076 (de Cognis Corporación, Cincinnati, OH) (que es un alquil poliglicósido en el que el grupo alquilo contiene de 8 hasta 10 átomos de carbono y tiene un grado medio de polimerización de 1,5), ATPLUS® 438 (de Uniqema, Inc., Wilmington, DE) (que es un alquil polisacárido en el que el grupo alquilo contiene de 9 hasta 11 átomos de carbono), y ATPLUS® 452 (de Uniqema, Inc., Wilmington, DE) (que es un alquil polisacárido en el que el grupo alquilo contiene de 8 hasta 10 átomos de carbono).

20 Los agentes tensioactivos catiónicos son de manera preferible unas sales de amonio cuaternarias que llevan, como sustituyente(s) del N, por lo menos un radical alquilo de  $C_8-C_{22}$  y, como otros sustituyentes, unos radicales alquilo inferior, bencilo o hidroxi-alquilo inferior sin sustituir o halogenados. Las sales están de manera preferible en la forma de halogenuros, metil sulfatos o etil sulfatos, por ejemplo el cloruro de estearil trimetil-amonio o el bromuro de bencil bis(2-cloro-etil)etil-amonio.

25 La cantidad de uno o varios agente(s) tensioactivo(s) depende de los ingredientes activos particulares que se seleccionen para la composición y de las cantidades absolutas y relativas de estos deseados. Unas cantidades apropiadas de unos componentes de sistemas estabilizadores, seleccionados entre las clases de ejemplos específicos que aquí se proporcionan, pueden ser determinadas mediante una experimentación rutinaria, siendo el ensayo tal que sustancialmente no se exhiba ninguna separación de fases, sedimentación o floculación por la  
30 composición a continuación de un almacenamiento a 20-25 °C durante un periodo de tiempo de 24 horas, o, para unas formas de realización preferidas, a continuación de un período de tiempo de almacenamiento más largo por un intervalo más amplio de temperaturas, como más arriba se indican. Típicamente, la concentración total de todos los agentes tensioactivos en la composición como un conjunto es desde aproximadamente 1 % hasta aproximadamente 10 % en peso, por ejemplo desde aproximadamente 1,5 % hasta aproximadamente 5 % en peso, excluyendo el  
35 peso de los iones de signo contrario, si es que están presentes.

Para calcular las cantidades relativas de agentes tensioactivos presentes en una composición, debería de excluirse el peso del agua o de otro diluyente suministrado con un agente tensioactivo, si es que se conoce. Por ejemplo, el WITCONATE® 79S de CK Witco Corporation contiene 52 % de la sal de trietanolamina de ácido dodecil-benceno sulfónico. En una composición que contiene 1 % de WITCONATE® 79S, la concentración de la sal de trietanolamina de ácido dodecil-benceno sulfónico debería calcularse como de 0,52 %.

40

Otros coadyuvantes corrientemente utilizados en composiciones agrícolas incluyen agentes inhibidores de la cristalización, agentes modificadores de la viscosidad, agentes suspendedores, agentes modificadores de las gotitas pulverizadas, pigmentos, antioxidantes, agentes espumantes, agentes bloqueadores de la luz, agentes compatibilizadores, agentes antiespumantes, agentes secuestrantes, agentes neutralizantes y tampones, agentes

5 inhibidores de la corrosión, tintes, odorantes, agentes de diseminación, agentes auxiliares de la penetración, micronutrientes, emolientes, lubricantes, agentes conferidores de pegajosidad, agentes dispersantes, agentes espesantes, agentes depresores del punto de congelación, agentes antimicrobianos, y otros similares. Las composiciones pueden contener también otros componentes compatibles y se pueden formular junto con fertilizantes líquidos, o vehículos de fertilizantes sólidos, en forma de partículas, tales como nitrato de amonio, urea y similares.

10 La composición herbicida comprenderá usualmente de desde 0,1 hasta 99 % en peso, de manera preferible de desde 0,1 hasta 95 % en peso, de una mezcla del herbicida aplicado a la tierra y del aditivo lipófilo, de desde 1 hasta 99,9 % en peso de un agente asistente de formulaciones sólido o líquido, y de desde 0 a 30 % en peso, de manera preferible de desde 0,1 hasta 30% en peso, de un agente tensioactivo. Mientras que se prefiere de modo habitual formular unos productos comerciales en forma de concentrados, el usuario final usará normalmente unas formulaciones diluidas. Los herbicidas aplicados a la tierra y los aditivos lipófilos del presente invento pueden ser combinados en cualquier momento antes de, e incluyendo, la aplicación al cultivo o al locus del cultivo. Los componentes del invento pueden estar presentes conjuntamente en un material concentrado o combinados después de una dilución, es decir, que las combinaciones del invento pueden estar conjuntamente en la forma de una mezcla preliminar (premezcla) o de una mezcla de depósito.

15 Las composiciones pueden comprender también otros ingredientes que incluyen otros ingredientes activos tales como unos agentes estabilizadores, p.ej. unos aceites vegetales epoxidados que incluyen aceite de nuez de coco, aceite de semilla de colza o aceite de soja epoxidados; unos agentes antiespumantes tales como un aceite de silicón; unos agentes conservantes; unos agentes reguladores de la viscosidad; unos agentes aglutinantes; y unos agentes conferidores de pegajosidad; así como unos fertilizantes u otros agentes químicos. Unas formulaciones particularmente preferidas están constituidas de la siguiente manera (% = tanto por ciento en peso; la mezcla de compuestos significa una mezcla de la acetamida, del aditivo lipófilo y de cualquier herbicida concomitante, si es que está presente):

25 Concentrados emulsionables:

Mezcla de compuestos: de 1 a 95 %, de manera preferible de 60 a 90 %

Agente tensioactivo: de 1 a 30 %, de manera preferible de 5 a 20 %

Vehículo líquido: de 1 a 80 %, de manera preferible de 1 a 35 %

Polvos para espolvorear:

30 Mezcla de compuestos: de 0,1 a 10 %, de manera preferible de 0,1 a 5 %

Vehículo sólido: de 99,9 a 90 %, de manera preferible de 99,9 a 99 %

Concentrados para suspensión:

Mezcla de compuestos: de 5 a 75 %, de manera preferible de 10 a 50 %

Agua: de 94 a 24 %, de manera preferible de 88 a 30 %

35 Agente tensioactivo: de 1 a 40 %, de manera preferible de 2 a 30 %

Polvos humectables:

Mezcla de compuestos: de 0,5 a 90 %, de manera preferible de 1 a 80 %

Agente tensioactivo: de 0,5 a 20 %, de manera preferible de 1 a 15 %

Vehículo sólido: de 5 a 95 %, de manera preferible de 15 a 90 %.

40 Granulados:

Mezcla de compuestos: de 0,1 a 30 %, de manera preferible de 0,1 a 15 %

Vehículo sólido: de 99,5 a 70 %, de manera preferible de 97 a 85 %

El efecto sinérgico de las combinaciones del herbicida aplicado a la tierra con los aditivos lipófilos se demuestra en los siguientes Ejemplos.

45 Las formulaciones ensayadas en la primera serie de experimentos se exponen en la Tabla 1. Todas las formulaciones contenían el antídoto benoxacor en una relación del S-metolacloro (S-MOC) al benoxacor de 20:1. Las formulaciones eran unos concentrados emulsionables preparados por unas técnicas conocidas por un experto en la especialidad. Se preparó una composición de concentrado emulsionable (CE) clásico que contenía 82,4 % en peso del S-metolacloro y un sistema de agentes tensioactivos que comprendía un nonil-fenol poli(oxietileno) éter sulfato, una poli(oxietileno) sal de sebo amina; un poli(oxietileno), poli(oxipropileno) nonil-fenol éter; y un hidrocarburo de petróleo aromático en la relación de 45:25:30. Se prepararon unas formulaciones de CE del aditivo lipófilo que contenían 68,5 % en peso del S-metolacloro, 10 % en peso del aditivo lipófilo y el sistema de agentes tensioactivos que comprendía un nonil-fenol poli(oxietileno) éter sulfato, una poli(oxietileno) sal de sebo amina; un poli(oxietileno) poli(oxipropileno) nonil-fenol éter; y unos hidrocarburos de petróleo aromáticos en la relación de 45:25:30. En una segunda serie de experimentos, la formulación de concentrado emulsionable del ingrediente activo clásico se ensayó sin ningún aditivo incorporado y en combinación con la composición de aditivos lipófilos preliminarmente mezclados (mezcla A) como una mezcla de depósito en el equipo de aplicación.

La mezcla A comprende una mezcla de un material destilado de petróleo parafínico pesado refinado con disolventes con unos números de átomos de carbono situados en el intervalo de C20 hasta C50 (nº de CAS 64741-88-4), un

material destilado de petróleo parafínico ligero refinado con disolventes con unos números de átomos de carbono situados en el intervalo de C15 hasta C30 (nº de CAS 64741-89-5), unos ésteres de polioles y ácidos grasos y unos ésteres de ácidos grasos polietoxilados.

Tabla 1 Composiciones experimentales

Ejemplo	Ingrediente activo	Formulación de I.A.	Aditivo incorporado en un CE	% de aditivo incorporado en un CE	Aditivo para una mezcla de depósito	Concentración del aditivo para una mezcla de depósito
1	S-MOC	CE al 68,5 % con el aditivo incorporado	Sunspray 11N	10 %	ninguno	nada
2	S-MOC	CE al 68,5 % con el aditivo incorporado	Orchex 796	10 %	ninguno	nada
3	S-MOC	CE al 82,4 % clásico	ninguno	nada	Mezcla A	0,1 %
4	S-MOC	CE al 82,4 % clásico	ninguno	nada	Mezcla A	1 %
5	S-MOC	CE al 82,4 % clásico	ninguno	nada	Mezcla A	2 %
6	S-MOC	CE al 82,4 % clásico	ninguno	nada	Mezcla A	4 %
7	S-MOC	CE al 82,4 % clásica	ninguno	nada	ninguno	nada

5

Ejemplos biológicos:

Unas semillas de la especie en ensayo *Echinochloa crus-galli* se sembraron en unas macetas de material plástico en una tierra clásica. Las macetas fueron regadas inmediatamente y colocadas en un invernadero en unas condiciones controladas de crecimiento. Entre las 18 y 24 horas después de la siembra, la superficie de la tierra se roció con unas soluciones acuosas de las formulaciones en ensayo en unas dosis que varían entre 15 y 150 g de i.a./ha en un volumen de aplicación de 150 l/ha (variando la concentración del i.a. (= ingrediente activo) entre 100 y 1.000 ppm (partes por millón)). Las macetas se mantuvieron subsiguientemente en un invernadero en unas condiciones controladas de crecimiento. Después de un período de tiempo de ensayo de 12 a 15 días, se evaluó el crecimiento de la especie en ensayo. El crecimiento de las plantas en cada maceta se comparó visualmente con el crecimiento de las plantas en unas macetas que no habían sido rociadas con una solución de ensayo. La actividad herbicida se registró en una escala de 0 a 100: 100 % significa un daño completo para la especie en ensayo, 0 % significa ningún daño. Un valor de 90 % representa una buena acción herbicida.

10

15

20

25

Los datos de la actividad herbicida se usaron para calcular una representación gráfica por regresión lineal de la actividad herbicida en función del logaritmo de la dosis de herbicida para cada una de las formulaciones en ensayo. A partir de los análisis por regresión lineal, se calculó para cada una de las formulaciones en ensayo la dosis de herbicida (g de i.a./ha) requeridas para producir un daño de 90 % para la especie en ensayo (DE90). La actividad herbicida de cada una de las formulaciones en ensayo se comparó con la actividad herbicida de una formulación clásica (es decir una que no contiene ningún aditivo lipófilo de acuerdo con el presente invento) aplicada en el mismo ensayo en invernadero calculando la relación (DE90 para la formulación patrón / DE90 para la formulación en ensayo). Cuando el valor de la relación de actividades es >1,0, entonces la formulación en ensayo tiene una mayor actividad herbicida que la formulación patrón. El factor de rendimiento es el valor promedio de las relaciones más arriba descritas a lo largo del número de pruebas que se indican en la Tabla 2.

Tabla 2 Actividad herbicida para antes del brote de formulaciones en ensayo

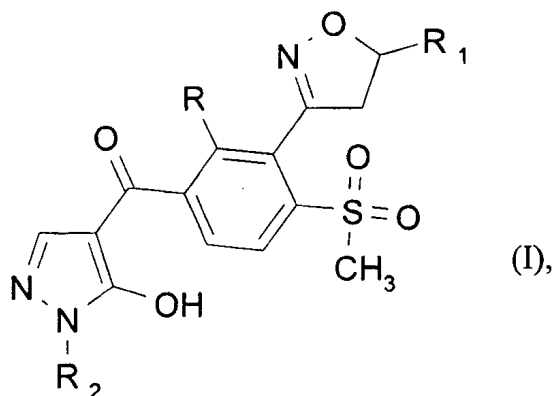
Ejemplo	Aditivo incorporado	Aditivo a mezcla de depósito	Factor de rendimiento (nº de ensayos)
1	Sunspray 11N	ninguno	1,20 (2)
2	Orchex 796	ninguno	1,04 (2)
3	ninguno	Mezcla A	1,09 (2)
4	ninguno	Mezcla A	1,28 (6)
5	ninguno	Mezcla A	1,57 (4)
6	ninguno	Mezcla A	1,57 (1)
7	ninguno	ninguno	1,00 (6)

30

Se ha puesto en claro, después de un examen de la Tabla anterior que las composiciones del presente invento exhiben un rendimiento superior en comparación con la formulación patrón tal como se evidencia por los Factores de Rendimiento mayores que 1.

## REIVINDICACIONES

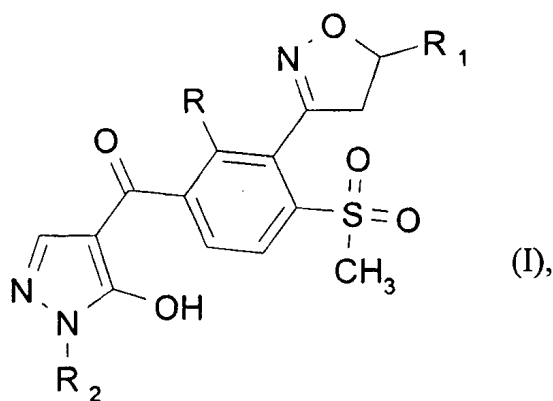
1. Una composición herbicida que comprende una mezcla de
- 5 a) por lo menos un herbicida aplicado a la tierra, que comprende por lo menos una acetamida, en donde la acetamida comprende por lo menos un miembro seleccionado entre el conjunto que se compone de difenamida, napropamida, naproanilida, acetocloro, alacloro, butacloro, dimetacloro, dimetenamida, dimetenamida-P, KIH-485, metazacloro, metolacloro, petoxamida, propacloro, propisocloro, S-metolacloro, tenilcloro y flufenacet,
- 10 y  
b) una cantidad eficaz sinérgicamente de un aditivo lipófilo, que comprende por lo menos un fluido hidrocarbonado que se compone de un aceite de parafina derivado de la fracción refinada de un aceite de petróleo con un intervalo de destilación a 10 mm de Hg de desde 190 °C hasta 280 °C y con una distribución de números de átomos de carbono desde C 13 hasta C55.
2. La composición herbicida de la reivindicación 1, en la que de un 30 a un 100 % en peso de las estructuras de carbonos de los aceites de parafina tiene una distribución de números de átomos de carbono situados en el intervalo de C22 a C50.
- 15 3. Una composición herbicida de la reivindicación 1, en la que el fluido hidrocarbonado destinado a usarse como aditivo lipófilo del presente invento comprende una composición previamente mezclada de un aceite de parafina refinado que contiene, además del aceite de parafina refinado, uno o más agentes con actividad superficial.
4. La composición herbicida de la reivindicación 1, en la que la relación (en peso/peso) de a) a b) es de 100:1 a 0,005:1.
- 20 5. La composición herbicida de la reivindicación 1, en la que la acetamida comprende una mezcla de los isómeros (S) y (R) de metolacloro en la relación de 50-100 % de (S) a 50-0 % de (R).
6. La composición herbicida de la reivindicación 1, en la que la relación (en peso/peso) del o los herbicida(s) aplicado(s) a la tierra al (a los) aditivo(s) lipófilo(s) es de 30:1 a 0,05:1.
- 25 7. La composición herbicida de las reivindicaciones 1 ó 6, en la que la acetamida incluye una mezcla de los isómeros (R) y (S) de metolacloro, en donde la relación de la (S)-2-cloro-N-(2-etil-6-metil-fenil)-N-(2-metoxi-1-metil-etil)acetamida a la (R)-2-cloro-N-(2-etil-6-metil-fenil)-N-(2-metoxi-1-metil-etil)acetamida está situada en el intervalo de desde 50-100 % hasta 50-0 %
8. La composición herbicida de la reivindicación 1, que comprende dos o más herbicidas aplicados a la tierra.
- 30 9. La composición herbicida de la reivindicación 8, en la que el herbicida aplicado a la tierra comprende una mezcla del herbicida de acetamida y un herbicida de triazina.
10. La composición herbicida de la reivindicación 9, en la que el herbicida de acetamida comprende una mezcla de los isómeros de (S) y (R), de metolacloro en la relación de 50-100 % de (S) a 50-0 % de (R) y el herbicida de triazina comprende por lo menos un miembro seleccionado entre el conjunto que se compone de atrazina y terbutilazina.
- 35 11. Una composición herbicida de la reivindicación 8, en la que el herbicida aplicado a la tierra comprende una mezcla del herbicida de acetamida y de un herbicida inhibidor de HPPD.
12. La composición herbicida de la reivindicación 11, en la que el herbicida de acetamida comprende una mezcla de los isómeros de (S) y (R) de metolacloro en la relación de 50-100 % de (S) a 50-0 % de (R) y el herbicida inhibidor de HPPD comprende por lo menos un miembro seleccionado entre el conjunto que se compone de mesotriona, isoxaflutol, 2-[2-cloro-3-(2,2,2-trifluoro-etoximetil)-4-metilsulfonil-benzoil]ciclohexano-1,3-diona;
- 40 2-[2-cloro-3-(5-cianometil-isoxazolin-3-il)-4-etilsulfonil-benzoil]ciclohexano-1,3-diona;
- 2-{2-cloro-4-metilsulfonil-3-[tetrahidrofuran-2-il]metoximetil]benzoil]ciclohexano-1,3-diona;
- 2-[2-cloro-3-(metoxi-etoxi-etoxi-metil)-4-metilsulfonil-benzoil]-ciclohexano-1,3-diona;
- y 2-[2-cloro-3-(1,1,2,2,2-pentafluoro-etoximetil)-4-metilsulfonil-benzoil]ciclohexano-1,3-diona;
- así como un compuesto de fórmula I



en donde **R** es alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> o cloro, **R<sub>1</sub>** es hidrógeno o alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> y **R<sub>2</sub>** es alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

13. La composición herbicida de la reivindicación 8, en la que el herbicida aplicado a la tierra comprende una mezcla del herbicida de acetamida, un herbicida de triazina y un herbicida inhibidor de HPPD.

- 5 14. La composición herbicida de la reivindicación 13, en la que el herbicida de acetamida comprende una mezcla de los isómeros (S) y (R) de metolacloro en la relación de 50-100 % de (S) a 50-0 % de (R), el herbicida de triazina comprende por lo menos un miembro seleccionado entre el conjunto que se compone de atrazina y terbutilazina y el herbicida inhibidor de HPPD comprende por lo menos un miembro seleccionado entre el conjunto que se compone de mesotriona, isoxaflutol, 2-[2-cloro-3-(2,2,2-trifluoro-etoximetil)-4-metilsulfonyl-benzoil]ciclohexano-1,3-diona;
- 10 2-[2-cloro-3-(5-cianometil-isoxazolin-3-il)-4-etilsulfonyl-benzoil]ciclohexano-1,3-diona;
- 2-[2-cloro-4-metilsulfonyl-3-[tetrahydrofuran-2-il]metoximetil]benzoil]ciclohexano-1,3-diona;
- 2-[2-cloro-3-(metoxi-etoxi-etoxi-metil)-4-metilsulfonyl-benzoil]-ciclohexano-1,3-diona;
- y 2-[2-cloro-3-(1,1,2,2,2-pentafluoro-etoximetil)-4-metilsulfonyl-benzoil]ciclohexano-1,3-diona;
- así como un compuesto de fórmula I



15

en donde **R** es alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> o cloro, **R<sub>1</sub>** es hidrógeno o alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> y **R<sub>2</sub>** es alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

15. La composición herbicida de la reivindicación 1, que comprende además un antídoto.

16. Un método de reprimir el crecimiento de plantas indeseadas en la presencia de plantas cultivadas, que comprende tratar el locus de las mismas con una cantidad eficaz como herbicida de la composición herbicida de acuerdo con la reivindicación 1.

20

17. El método de acuerdo con la reivindicación 16, en el que las plantas cultivadas se seleccionan entre el conjunto que se compone de cereales, colza, remolacha azucarera, caña de azúcar, arroz, maíz, cultivos de plantaciones, plantas de soja y algodón.

18. El método de la reivindicación 16, que comprende además tratar a las plantas cultivadas, las partes de las plantas, las semillas o el locus de las mismas con por lo menos un miembro seleccionado entre el conjunto que se compone de herbicidas concomitantes, agentes reguladores del crecimiento de las plantas, fungicidas e insecticidas.

25

19. El método de la reivindicación 18, que comprende tratar a las plantas cultivadas, las partes de las plantas, las semillas o el locus de las mismas en momentos separados con la composición herbicida y con el por lo menos un herbicida concomitante, un agente regulador del crecimiento de las plantas, un fungicida y un insecticida.

5 20. El método de la reivindicación 16, que comprende además tratar a las plantas cultivadas, las partes de las plantas, las semillas o el locus de las mismas con un antídoto.

21. El método de la reivindicación 20, que comprende tratar a las plantas cultivadas, las partes de las plantas, las semillas o el locus de las mismas en momentos separados con la composición herbicida y con el antídoto.