

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 695 053**

51 Int. Cl.:

A01P 13/00	(2006.01)
A01N 43/10	(2006.01)
A01N 43/40	(2006.01)
A01N 43/56	(2006.01)
A01N 43/78	(2006.01)
A01N 43/82	(2006.01)
A01N 57/14	(2006.01)
A01N 37/22	(2006.01)
A01N 37/24	(2006.01)
A01N 37/26	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.06.2009 PCT/EP2009/057412**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2009 WO09153247**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2009 E 09765827 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018 EP 2296480**

54 Título: **Composiciones herbicidas que comprenden el ácido 4-amino-3,6-dicloropiridina-2-carboxílico**

30 Prioridad:
18.06.2008 EP 08158498

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.12.2018

73 Titular/es:
**BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE**

72 Inventor/es:
**GRIVEAU, YANNICK;
BREMER, HAGEN y
PFENNING, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 695 053 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).

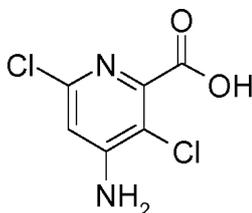
DESCRIPCIÓN

Composiciones herbicidas que comprenden el ácido 4-amino-3,6-dicloropiridina-2-carboxílico

5 La presente invención se relaciona con composiciones herbicidas que comprenden: a) un herbicida A que es ácido 4-amino-3,6-dicloropiridina-2-carboxílico; y b) al menos un herbicida B seleccionado de oxiacetamidas y cloroacetanilidas y sus sales compatibles con el medio ambiente, en el que la oxiacetamida es flufenacet y la cloroacetanilida se selecciona de dimetenamida, dimetenamida-P, metazaclor, metolaclor, S-metolaclor y petoxamida, en el que la proporción en peso relativa de herbicida A a herbicida B está en el intervalo de 100: 1 a 1: 100.

10 En la protección de cultivos, es deseable en principio aumentar la especificidad y la confiabilidad de la acción de los compuestos activos. En particular, es deseable que el producto de protección de cultivos controle las plantas dañinas de manera efectiva y, al mismo tiempo, sea tolerado por las plantas útiles en cuestión.

El ácido 4-amino-3,6-dicloropiridin-2-carboxílico (nombre común: aminopiralida; fórmula I), su fabricación y su acción herbicida se describieron en el documento WO 01/51468.



15 Aunque el aminopiralida es un herbicida de posterior a la emergencia altamente efectivo, en muchos casos no proporciona un control suficiente de las plantas dañinas relevantes y su actividad a bajas ratas de aplicación no siempre es satisfactoria. Además, se sabe que el aminopiralida es conocido por tener una actividad posterior a la emergencia. Aparte de eso, su compatibilidad con ciertas plantas de cultivo dicotiledóneas tal como el algodón, el girasol, la soja, cultivos de brassica tales como canola y colza oleaginosa y algunas plantas gramíneas como el arroz, el trigo, el centeno y la cebada no siempre es satisfactoria, es decir, además de plantas dañinas, las plantas de cultivo también están dañadas en una medida que no es aceptable. Aunque en principio es posible ahorrar plantas de cultivo al reducir las ratas de aplicación, el alcance del control de plantas dañinas también se reduce naturalmente.

25 Se sabe que la aplicación combinada de ciertos herbicidas diferentes con acción específica podría resultar en una actividad mejorada de un componente herbicida en comparación con una acción aditiva simple. Tal actividad mejorada también se denomina sinergismo o actividad sinérgica. Como una consecuencia, es posible reducir las ratas de aplicación de los compuestos herbicidamente activos necesarios para controlar las plantas dañinas.

30 El documento EP-A 290 354 describe combinaciones herbicidas sinérgicas de derivados de ácido picolínico y ácidos 2-nitrobenzoicos. Las combinaciones de aminopiralida con ciertos otros herbicidas se divulgan en los documentos WO 2007/071655 y WO 2007/071730.

El documento WO 2007/112505 describe formulaciones herbicidas que contienen un éster de glicérido y uno o más ingredientes activos, entre otros aminopiralida

El documento WO 96/32013 A1 describe, entre otras cosas, una composición herbicida sinérgica de un cierto isómero óptico de cloroacetanilida metolaclor y el ácido piridinacarboxílico clopiralida.

35 Es un objeto de la presente invención proporcionar composiciones herbicidas, que muestran una acción herbicida mejorada en comparación con la acción herbicida de aminopiralida contra plantas dañinas no deseadas, en particular contra *Alopecurus myosuroides*, *Apera spica-venti*, *Papaver rohes*, especies de *Geranium*, especies de *Brassica*, *Avena fatua*, especies de *Bromus*, especies de *Echinochloa*, especies de *Lolium*, especies de *Phalaris*, especies de *Setaria*, especies de *Digitaria*, especies de *brachiaria*, especies de *Amaranthus*, especies de *Chenopodium*, *Abutilon theophrasti*, *Galium aparine*, especies de *Veronica*, o especies de *Solanum* y/o para mejorar su compatibilidad con plantas de cultivo, en particular compatibilidad mejorada con trigo, cebada, maíz (maíz), centeno, arroz, soja, girasol, cultivos de brassica y/o algodón. La composición también debe tener una buena actividad herbicida de preemergencia. Hemos encontrado que este objetivo se logra, sorprendentemente, mediante composiciones herbicidamente activas que comprenden

a) aminopirialida, es decir, ácido 4-amino-3,6-dicloropiridin-2-carboxílico (en lo sucesivo, también denominado herbicida A);

y

5 b) al menos un herbicida B seleccionado de oxiacetamidas y cloroacetanilidas y sus sales compatibles con el medio ambiente en el que la oxiacetamida es flufenacet y la cloroacetanilida se selecciona de dimetenamida, dimetenamida-P, metazaclor, metolaclor, S-metolaclor y petoxamida, en el que la proporción en peso relativa de herbicida A a herbicida B está en el intervalo de 100: 1 a 1: 100.

La invención se relaciona en particular con composiciones en la forma de composiciones herbicidamente activas como se definió anteriormente.

10 La invención se relaciona además con el uso de composiciones como se definió aquí para controlar la vegetación indeseable en cultivos.

15 La invención se relaciona además con el uso de composiciones como se definió aquí para controlar la vegetación indeseable en cultivos que, por ingeniería genética o por reproducción, son resistentes a uno o más herbicidas, por ejemplo glifosato y glufosinato, y/o patógenos tales como hongos patógenos para plantas, y/o para el ataque de insectos; preferiblemente resistente a uno o más herbicidas que actúan como inhibidores de acetohidroxiácido sintasa.

La invención se relaciona además con un método para controlar la vegetación indeseable, que comprende aplicar una composición herbicida de acuerdo con la presente invención a las plantas indeseables. La aplicación se puede hacer antes, durante y/o después, preferiblemente durante y/o después, de la aparición de las plantas indeseables.

20 La invención en particular se relaciona con un método para controlar la vegetación indeseable en cultivos, que comprende aplicar una composición herbicida de acuerdo con la presente invención en cultivos donde se produce o puede ocurrir una vegetación indeseable.

La invención se relaciona además con un método para controlar la vegetación indeseable, que comprende permitir que una composición de acuerdo con la presente invención actúe sobre las plantas, su hábitat o sobre las semillas.

25 La invención también se relaciona con formulaciones de herbicidas, que comprenden una composición de manera herbicida activa como se define aquí y al menos un material vehículo, que incluye materiales de vehículo líquidos y/o sólidos.

30 Las composiciones de acuerdo con la invención tienen mejor actividad herbicida contra plantas dañinas de lo que se hubiera esperado por la actividad herbicida de los compuestos individuales. En otras palabras, la acción conjunta de aminopirialida y al menos un herbicida B da como resultado una actividad mejorada contra las plantas dañinas en el sentido de un efecto de sinergia (sinergismo). Por esta razón, las composiciones pueden, con base en los componentes individuales, usarse a tasas de aplicación más bajas para lograr un efecto herbicida comparable a los componentes individuales. Las composiciones de la invención también muestran una acción acelerada sobre plantas dañinas, es decir, el daño de las plantas dañinas se logra más rápidamente en comparación con la aplicación de los herbicidas individuales. Además, las composiciones de la presente invención proporcionan una buena actividad herbicida de preemergencia, es decir, las composiciones son particularmente útiles para combatir/controlar plantas dañinas después de su aparición. Aparte de eso, las composiciones de la presente invención muestran una buena compatibilidad con los cultivos, es decir, su uso en cultivos conduce a un daño reducido de las plantas de cultivo.

40 Como se usa aquí, los términos "controlar" y "combatir" son sinónimos. Como se usa aquí, los términos "vegetación indeseable" y "plantas dañinas" son sinónimos.

Las composiciones de la invención comprenden aminopirialida como primer componente a).

Como un segundo componente b), las composiciones de la invención comprenden al menos un herbicida B. En una realización, un herbicida B está presente, en otra realización, dos herbicidas B están presentes.

El herbicida B se selecciona de las oxiacetamidas y cloroacetamidas.

45 La oxiacetamida es flufenacet.

La cloroacetamida se selecciona de dimetenamida, dimetenamida-P, metazaclor, metolaclor, metolaclor S y petoxamida.

Una realización preferida adicional de la invención se relaciona con composiciones, en las que la cloroacetamida como herbicida B es dimetenamida-P.

Una realización preferida adicional de la invención se relaciona con composiciones, en las que la cloroacetamida como un herbicida B es metazaclor.

- 5 En las composiciones de acuerdo con la invención, el metazaclor se puede usar en su forma monoclinica y su forma cristalina triclinica o en mezclas de ambas formas. Se prefiere el metazaclor monoclinico.

- 10 Otras realizaciones preferidas se relacionan con las composiciones A-1 a A-17 enumeradas en la Tabla A, donde una fila de la Tabla A corresponde en cada caso a una composición herbicida que comprende aminopiraldida como herbicida A y el herbicida B respectivo, que puede incluir otro herbicida B (herbicida B2) indicado en la fila respectiva. Preferiblemente, las composiciones descritas comprenden las sustancias activas en cantidades sinérgicamente efectivas.

Tabla A:

Composiciones que comprenden aminopiraldida (herbicida A) y uno o dos herbicidas B		
Mezcla	Herbicida B	Herbicida B2
A-1	dimetenamida-P	-
A-2	dimetenamida-P	metazaclor
A-3	dimetenamida-P	metolaclor
A-4	dimetenamida-P	S-metolaclor
A-5	metazaclor	-
A-6	metazaclor	metolaclor
A-7	metazaclor	S-metolaclor
A-8	petoxamida	-
A-9	petoxamida	dimetenamida-P
A-10	petoxamida	metazaclor
A-11	petoxamida	metolaclor
A-12	petoxamida	S-metolaclor
A-13	flufenacet	-
A-14	flufenacet	metazaclor
A-15	flufenacet	metolaclor
A-16	flufenacet	S-metolaclor
A-17	flufenacet	petoxamida

En las composiciones de la presente invención, la proporción en peso relativa de aminopiridina a herbicida B está en el intervalo de 100: 1 a 1:100. Por consiguiente, en los métodos y usos de la invención, el aminopiridina y el al menos un herbicida B se aplican dentro de esta proporción en peso.

5 Las composiciones de la invención también pueden comprender, como componente c), uno o más protectores. Los protectores, también denominados como protectores de herbicidas, son compuestos orgánicos que en algunos casos conducen a una mejor compatibilidad de las plantas de cultivo cuando se aplican conjuntamente con herbicidas que actúan específicamente. Algunos protectores son ellos mismos herbicidas de forma activa. En estos casos, los protectores actúan como antídoto o antagonista en las plantas de cultivo y, por lo tanto, reducen o incluso evitan el daño a las plantas de cultivo. Sin embargo, en las composiciones de la presente invención, generalmente
10 no se requieren protectores. Por lo tanto, una realización preferida de la invención se relaciona con composiciones que no contienen ningún protector o prácticamente ningún protector (es decir, menos del 1% en peso, con base en la cantidad total de herbicida A y herbicida B).

15 Los protectores adecuados, que pueden usarse en las composiciones de acuerdo con la presente invención, son conocidos en la técnica, por ejemplo de The Compendium of Pesticide Common Names (<http://www.alanwood.net/pesticides/>); Farm Chemicals Handbook 2000 Vol. 86, Meister Publishing Company, 2000; B. Hock, C. Fedtke, R. R. Schmidt, Herbicide, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1995; W. H. Ahrens, Herbicide Handbook, 7a Edición, Weed Science Society of America, 1994; y K. K. Hatzios, Herbicide Handbook, Supplement to 7a Edición, Weed Science Society of America, 1998.

20 Los protectores incluyen benoxacor, cloquintocet, ciometrinilo, ciprosulfamida, diclormida, diciclonon, dietolato, fenclorazol, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, isoxadifen, mafenpir, mafenato, anhídrido naftálico, 2,2,5-trimetil-3-(dicloroacetil)-1,3-oxazolidina, 4-(dicloroacetil)-1-oxa-4-azaspiro[4.5]decano y oxabetrinilo, así como sales de los mismos aceptables desde el punto de vista agrícola y, siempre que tengan un grupo carboxilo, sus derivados aceptables desde el punto de vista agrícola. 2,2,5-Trimetil-3-(dicloroacetil)-1,3-oxazolidina [CAS No. 52836-31-4] es también conocido bajo el nombre R-29148. 4-(Dicloroacetil)-1-oxa-4-azaspiro[4.5]decano [CAS No. 71526-07-03] es
25 también conocido bajo el nombre AD-67 y MON 4660.

30 Como protector, las composiciones de acuerdo con la invención comprenden de manera particularmente preferible al menos uno de los compuestos seleccionados del grupo de benoxacor, cloquintocet, ciprosulfamida, diclormida, fenclorazol, fenclorim, fluxofenim, furilazol, isoxadifen, mafenpir, anhídrido naftálico, 2,2,5-trimetil-3-(dicloroacetil)-1,3-oxazolidina, y 4-(dicloroacetil)-1-oxa-4-azaspiro[4.5]decano y oxabetrinilo; y la sal agrícola aceptable del mismo y, en el caso de compuestos que tienen un grupo COOH, un derivado agrícola aceptable como se define a continuación.

Una realización preferida de la invención se relaciona con composiciones que no contienen ningún agente protector o prácticamente no se aplica ningún agente protector (es decir, menos del 1% en peso, con base en la cantidad total de herbicida A y el al menos un herbicida B).

35 Las composiciones de la invención también pueden comprender, como un componente d), uno o más, preferiblemente uno o dos herbicidas D que son diferentes de los herbicidas A y B. Otros herbicidas D adicionales pueden ampliar el alcance de la actividad de las composiciones de la invención, y puede mejorar aún más la actividad de los herbicidas A y B. Una realización de la invención se relaciona con composiciones que no contienen ningún otro herbicida D o prácticamente ningún otro herbicida D (es decir, menos del 1% en peso, con base en la
40 cantidad total de herbicida A y herbicida B). Otra realización de la invención se relaciona con composiciones que contienen un herbicida D adicional.

El herbicida D adicional, se selecciona preferiblemente de los grupos d.1 a d.7:

d.1 Inhibidores de acetohidroxiácido sintasa, preferiblemente seleccionados de

- imidazolinonas, tales como imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin e imazetapir y sus sales y sus ésteres;
- 45 - sulfonilureas, tales como amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron, clorimuron, clorsulfuron, cinosulfuron, ciclosulfamuron, etametsulfuron, flazasulfurón, flupirsulfurón, foramsulfurón, halosulfurón, imazosulfurón, yodosulfurón, mesosulfurón, metsulfurón, nicosulfurón, oxasulfurón, primisulfurón, prosulfurón, pirasosulfuron, rimsulfuron, sulfometuron, sulfosulfuron, tifensulfuron, triasulfuron, tribenuron, trifloxisulfuron, triflusulfuron y tritosulfuron y sus sales y, en caso de que los compuestos tengan un grupo carboxilo, sus ésteres,
- 50 - triazolopirimidinas, tales como cloransulam, diclosulam, flumetsulam, florasulam, metosulam, penoxulam y piroxulam y sus sales y, en el caso de cloransulam también sus ésteres, y
- pirimidiniltiobenzoatos tales como bispiribac, piribenzowim, piriftalid, piritiobac, piriminobac,

- sulfonilaminocarbonil triazolinonas, tales como flucarbazona, propoxicarbazona y tiencarbazona y sus sales;

d.2 herbicidas auxina, preferiblemente seleccionados de

- ácidos piridinocarboxílicos, como clopiralida o picloram, o

- 2,4-D o benazolina;

5 d.3 Inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, preferiblemente seleccionados de benzofenap, clomazona (dimetazona), diflufenican, fluorocloridona, fluridona, pirazolinato, pirazoxifen, isoxaflutol, isoxaclortol, mesotriona, sulcotriona (clormesulona), cetospiradox, flurtamona, norflurazon, amitrol, topramezona, tembotriona, pirasulfotol, o picolinafen;

d.4 inhibidores de la mitosis, preferiblemente seleccionados de

10 - carbamatos, tales como asulam, carbetamida, clorprofam, orbencarb, pronamida (propizamida), profam, y tiocarbazilo,

- dinitroanilinas, tales como benefina, butralina, dinitramina, etalfluralina, flucloalalina, orizalina, pendimetalina, prodiamina y trifluralina,

- piridinas, como ditiopir y tiazopir, y

15 - butamifos, dimetil-clortal (DCPA) o hidrazida maleica;

d.5 inhibidores de protoporfirinógeno IX oxidasa, preferiblemente seleccionados de

- difenil éteres, tales como acifluorfen, acifluorfen-sodio, aclonifen, bifenox, clornitrofen (CNP), etoxifen, fluorodifen, fluoroglicofen-etilo, fomesafen, furiloxifen, lactofen, nitrofen, nitrofluorfen y oxifluorfen

- oxadiazoles, tal como oxadiargilo y oxadiazon,

20 - imidas cíclicas, como azafenidina, butafenacilo, carfentrazona-etilo, cinidon-etilo, flumiclorac-pentilo, flumioxazina, flumipropina, fluproacilo, flutiacet-metilo, saflufenacilo, sulfentrazona y tidiaziminina, y

- pirazoles, como ET-751, JV 485 y nipiraclofeno,

d.6 sustancias de crecimiento, preferiblemente seleccionadas de

25 - ácidos ariloxialcanoicos, tales como 4-DB, clomeprop, diclorprop, diclorprop-P (2,4-DP-P), fluoroxipir, MCPA, MCPB, mecoprop, mecoprop-P y triclopir,

- ácidos benzoicos, tales como cloramben y dicamba, y

- ácidos quinolincarboxílicos, tales como el quinclorac y el quinmerac,

30 d.7 varios otros herbicidas seleccionados de aziprotrin, barban, bensulida, benztiazuron, benzofluor, buminafos, butidazol, buturon, cafenstrol, clorbufam, clorofenpropmetilo, cloroxuron, cinmetilin, cumiluron, cicluron, ciprozina, ciprazol, dibenziluron, dipropetrin, dimron, eglinazin-etil, endotall, etiozin, flucabazon, fluorbentranil, flupoxam, isocarbamid, isopropalin, karbutilato, mefluidido, monuron, nitralin, oxaciclomefon, fenisofam, piperofos, prociazin, profluralin, piributicarb, secbumeton, sulfalato (CDEC), terbucarb, triazofenamida, triaziflam o trimeturon.

Los herbicidas B y D son generalmente conocidos en la técnica, de por ejemplo The Compendium of Pesticide Common Names <http://www.alanwood.net/pesticides/>.

35 Una realización preferida adicional de la invención se relaciona con composiciones que contienen un inhibidor de acetohidroxiácido sintasa como herbicida D, que se selecciona preferiblemente de las imidazolinonas.

Una realización preferida adicional de la invención se relaciona con composiciones que contienen un herbicida de auxina como herbicida D, que se selecciona preferiblemente de los ácidos piridinocarboxílicos.

Una realización preferida adicional de la invención se relaciona con composiciones que contienen un inhibidor de la biosíntesis de carotenoides como herbicida D.

Una realización preferida adicional de la invención se relaciona con composiciones que contienen un inhibidor de mitosis como herbicida D, que se selecciona preferiblemente de las dinitroanilinas y benzamidas.

- 5 Una realización preferida adicional de la invención se relaciona con composiciones que contienen un inhibidor de protoporfirinógeno IX oxidase como herbicida D, que se selecciona preferiblemente de los éteres de difenilo.

Una realización preferida adicional de la invención se relaciona con composiciones que contienen una sustancia de crecimiento como herbicida D, que se selecciona preferiblemente de los ácidos quinolincarboxílicos.

- 10 Otras realizaciones preferidas se relacionan con las composiciones B-1 a B-228 enumeradas en la Tabla B, donde una fila de la Tabla B corresponde en cada caso a una composición herbicida que comprende aminopiraldida como herbicida A y el herbicida B respectivo, que puede incluir un herbicida adicional (herbicida D) indicado en la fila respectiva. Preferiblemente, las composiciones descritas comprenden las sustancias activas en cantidades sinérgicamente efectivas.

Tabla B:

Composiciones que comprenden aminopiraldida (herbicida A) y cada herbicida B y D		
Mezcla	Herbicida B	Herbicida D
B-1	dimetenamida-P	imazamox
B-2	dimetenamida-P	imazapic
B-3	dimetenamida-P	imazapir
B-4	dimetenamida-P	imazaquin
B-5	dimetenamida-P	imazetapir
B-6	dimetenamida-P	amidosulfuron
B-7	dimetenamida-P	Azimsulfuron
B-8	dimetenamida-P	Bensulfuron-metilo
B-9	dimetenamida-P	Chlorimuron-etilo
B-10	dimetenamida-P	Clorsulfuron
B-11	dimetenamida-P	Cinosulfuron
B-12	dimetenamida-P	Ciclosulfamuron
B-13	dimetenamida-P	Etametsulfuron-metilo
B-14	dimetenamida-P	Flazasulfuron
B-15	dimetenamida-P	Flupirsulfuron-metilo
B-16	dimetenamida-P	Foramsulfuron
B-17	dimetenamida-P	halosulfuron-metilo

ES 2 695 053 T3

B-18	dimetenamida-P	Imazosulfuron
B-19	dimetenamida-P	Yodosulfuron
B-20	dimetenamida-P	Mesosulfuron
B-21	dimetenamida-P	Metsulfuron-metilo
B-22	dimetenamida-P	Nicosulfuron
B-23	dimetenamida-P	Oxasulfuron
B-24	dimetenamida-P	Primisulfuron-metilo
B-25	dimetenamida-P	Prosulfuron
B-26	dimetenamida-P	Pirasosulfuron-etilo
B-27	dimetenamida-P	Rimsulfuron
B-28	dimetenamida-P	Sulfometuron-metilo
B-29	dimetenamida-P	Sulfosulfuron
B-30	dimetenamida-P	Tifensulfuron-metilo
B-31	dimetenamida-P	Triasulfuron
B-32	dimetenamida-P	Tribenuron-metilo
B-33	dimetenamida-P	Trifloxisulfuron
B-34	dimetenamida-P	Triflusulfuron-metilo
B-35	dimetenamida-P	Tritosulfuron
B-36	dimetenamida-P	Cloransulam-metilo
B-37	dimetenamida-P	Diclosulam
B-38	dimetenamida-P	Florasulam
B-39	dimetenamida-P	Flumetsulam
B-40	dimetenamida-P	Metosulam
B-41	dimetenamida-P	Penoxsulam
B-42	dimetenamida-P	Piroxsulam
B-43	dimetenamida-P	Flucarbazona-Na
B-44	dimetenamida-P	Propoxicarbazona-Na
B-45	dimetenamida-P	Bispiribac-Na
B-46	dimetenamida-P	Piribenzoxim
B-47	dimetenamida-P	Piriftalid

ES 2 695 053 T3

B-48	dimetenamida-P	Piritiobac-Na
B-49	dimetenamida-P	Piiminobac-metilo
B-50	dimetenamida-P	clopiralida
B-51	dimetenamida-P	picloram
B-52	dimetenamida-P	2,4-D
B-53	dimetenamida-P	benazolin
B-54	dimetenamida-P	clomazona
B-55	dimetenamida-P	benzofenap
B-56	dimetenamida-P	diflufenican
B-57	dimetenamida-P	fluorocloridona
B-58	dimetenamida-P	fluridona
B-59	dimetenamida-P	pirazolinato
B-60	dimetenamida-P	pirazoxifen
B-61	dimetenamida-P	isoxaflutol
B-62	dimetenamida-P	isoxaclortol
B-63	dimetenamida-P	mesotriona
B-64	dimetenamida-P	sulcotriona
B-65	dimetenamida-P	cetospiradox
B-66	dimetenamida-P	flurtamona
B-67	dimetenamida-P	norflurazon
B-68	dimetenamida-P	amitrol
B-69	dimetenamida-P	Topramezona
B-70	dimetenamida-P	Tembotriona
B-71	dimetenamida-P	Pirasulfotol
B-72	dimetenamida-P	picolinafen
B-73	dimetenamida-P	propizamida
B-74	dimetenamida-P	carbetamida
B-75	dimetenamida-P	benefin
B-76	dimetenamida-P	butralin
B-77	dimetenamida-P	dinitramin

ES 2 695 053 T3

B-78	dimetenamida-P	etafluralin
B-79	dimetenamida-P	flucloralin
B-80	dimetenamida-P	orizalin
B-81	dimetenamida-P	pendimetalin
B-82	dimetenamida-P	prodiamina
B-83	dimetenamida-P	trifluralin
B-84	dimetenamida-P	tiazopir
B-85	dimetenamida-P	acifluorfen-sodio
B-86	dimetenamida-P	bifenox
B-87	dimetenamida-P	clornitrofen
B-88	dimetenamida-P	etoxifen
B-89	dimetenamida-P	fluoroglicofen-etilo
B-90	dimetenamida-P	fomesafen
B-91	dimetenamida-P	furiloxifen
B-92	dimetenamida-P	lactofen
B-93	dimetenamida-P	nitrofen
B-94	dimetenamida-P	nitrofluorfen
B-95	dimetenamida-P	oxifluorfen
B-96	dimetenamida-P	Oxadiargilo
B-97	dimetenamida-P	Oxadiazon
B-98	dimetenamida-P	Azafenidin
B-99	dimetenamida-P	Butafenacilo
B-100	dimetenamida-P	Carfentrazon-etilo
B-101	dimetenamida-P	Cinidon-etilo
B-102	dimetenamida-P	Flumiclorac-pentilo
B-103	dimetenamida-P	Flumioxazin
B-104	dimetenamida-P	Flumipropin
B-105	dimetenamida-P	Flupropacilo
B-106	dimetenamida-P	Flutiacet-metilo
B-107	dimetenamida-P	Saflufenacilo

ES 2 695 053 T3

B-108	dimetenamida-P	Sulfentrazona
B-109	dimetenamida-P	Tidiazimin
B-110	dimetenamida-P	ET-751
B-111	dimetenamida-P	JV 485
B-112	dimetenamida-P	nipiraclofen
B-113	dimetenamida-P	quinclorac
B-114	dimetenamida-P	quinmerac
B-115	metazaclor	imazamox
B-116	metazaclor	imazapic
B-117	metazaclor	imazapir
B-118	metazaclor	imazaquin
B-119	metazaclor	imazetapir
B-120	metazaclor	amidosulfuron
B-121	metazaclor	Azimsulfuron
B-122	metazaclor	Bensulfuron-metilo
B-123	metazaclor	Clorimuron-etilo
B-124	metazaclor	Clorsulfuron
B-125	metazaclor	Cinosulfuron
B-126	metazaclor	Ciclosulfamuron
B-127	metazaclor	Etametsulfuron-metilo
B-128	metazaclor	Flazasulfuron
B-129	metazaclor	Flupirsulfuron-metilo
B-130	metazaclor	Foramsulfuron
B-131	metazaclor	halosulfuron-metilo
B-132	metazaclor	Imazosulfuron
B-133	metazaclor	Yodosulfuron
B-134	metazaclor	Mesosulfuron
B-135	metazaclor	Metsulfuron-metilo
B-136	metazaclor	Nicosulfuron
B-137	metazaclor	Oxasulfuron

ES 2 695 053 T3

B-138	metazaclor	Primisulfuron-metilo
B-139	metazaclor	Prosulfuron
B-140	metazaclor	Pirasosulfuron-etilo
B-141	metazaclor	Rimsulfuron
B-142	metazaclor	Sulfometuron-metilo
B-143	metazaclor	Sulfosulfuron
B-144	metazaclor	Tifensulfuron-metilo
B-145	metazaclor	Triasulfuron
B-146	metazaclor	Tribenuron-metilo
B-147	metazaclor	Trifloxisulfuron
B-148	metazaclor	Triflusulfuron-metilo
B-149	metazaclor	Tritosulfuron
B-150	metazaclor	Cloransulam-metilo
B-151	metazaclor	Diclosulam
B-152	metazaclor	Florasulam
B-153	metazaclor	Flumetsulam
B-154	metazaclor	Metosulam
B-155	metazaclor	Penoxsulam
B-156	metazaclor	Piroxsulam
B-157	metazaclor	Flucarbazona-Na
B-158	metazaclor	Propoxicarbazona-Na
B-159	metazaclor	Bispiribac-Na
B-160	metazaclor	Piribenzoxim
B-161	metazaclor	Piriftalid
B-162	metazaclor	Piritiobac-Na
B-163	metazaclor	Piiminobac-metilo
B-164	metazaclor	clopiralida
B-165	metazaclor	picloram
B-166	metazaclor	2,4-D
B-167	metazaclor	benazolin

ES 2 695 053 T3

B-168	metazaclor	clomazona
B-169	metazaclor	benzofenap
B-170	metazaclor	diflufenican
B-171	metazaclor	fluorocloridona
B-172	metazaclor	fluridona
B-173	metazaclor	pirazolinato
B-174	metazaclor	pirazoxifen
B-175	metazaclor	isoxaflutol
B-176	metazaclor	isoxaclortol
B-177	metazaclor	mesotriona
B-178	metazaclor	sulcotriona
B-179	metazaclor	cetospiradox
B-180	metazaclor	flurtamona
B-181	metazaclor	norflurazon
B-182	metazaclor	amitrol
B-183	metazaclor	Topramezona
B-184	metazaclor	Tembotriona
B-185	metazaclor	Porasulfotol
B-186	metazaclor	picolinafen
B-187	metazaclor	propizamida
B-188	metazaclor	carbetamida
B-189	metazaclor	benefin
B-190	metazaclor	butralin
B-191	metazaclor	dinitramin
B-192	metazaclor	etalfuralin
B-193	metazaclor	flucloralin
B-194	metazaclor	orizalin
B-195	metazaclor	pendimetalin
B-196	metazaclor	prodiamina
B-197	metazaclor	trifluralin

ES 2 695 053 T3

B-198	metazaclor	toazopir
B-199	metazaclor	acifluorfen-sodio
B-200	metazaclor	bifenox
B-201	metazaclor	clornitrofen
B-202	metazaclor	etoxifen
B-203	metazaclor	fluoroglicofen-etilo
B-204	metazaclor	fomesafen
B-205	metazaclor	furoloxifen
B-206	metazaclor	lactofen
B-207	metazaclor	nitrofen
B-208	metazaclor	nitrofluorfen
B-209	metazaclor	oxifluorfen
B-210	metazaclor	Oxadiargilo
B-211	metazaclor	Oxadiazon
B-212	metazaclor	Azafenidin
B-213	metazaclor	Butafenacilo
B-214	metazaclor	Carfentrazona-etilo
B-215	metazaclor	Cinidon-etilo
B-216	metazaclor	Flumiclorac-pentilo
B-217	metazaclor	Flumioxazin
B-218	metazaclor	Flumipropin
B-219	metazaclor	Flupropacilo
B-220	metazaclor	Flutiacet-metilo
B-221	metazaclor	Saflufenacilo
B-222	metazaclor	Sulfentrazona
B-223	metazaclor	Tidiazimin
B-224	metazaclor	ET-751
B-225	metazaclor	JV 485
B-226	metazaclor	nipiraclufen

B-227	metazaclor	quinclorac
B-228	metazaclor	quinmerac

Si los compuestos de herbicidas mencionados como herbicidas B, herbicidas D y protectores (véase más abajo) tienen grupos funcionales, que pueden ser ionizados, también se pueden usar en la forma de sus sales agrícolas aceptables. En general, las sales de esos cationes son adecuadas, cuyos cationes no tienen ningún efecto adverso sobre la acción de los compuestos activos ("agrícola aceptable").

En general, son adecuadas las sales de aquellos cationes cuyos cationes no tienen ningún efecto adverso sobre la acción de los compuestos activos ("agrícola aceptable"). Los cationes preferidos son los iones de los metales alcalinos, preferiblemente de litio, sodio y potasio, de los metales alcalinotérreos, preferiblemente de calcio y magnesio, y de los metales de transición, preferiblemente de manganeso, cobre, zinc y hierro, adicionalmente amonio y amonio sustituido (en lo sucesivo denominado también organoamónio) en los que de uno a cuatro átomos de hidrógeno se reemplazan por alquilo C₁-C₄, hidroxil- alquilo C₁-C₄, alcoxi- C₁-C₄-alquilo- C₁-C₄, hidroxil-alcoxi- C₁-C₄-alquilo-C₁-C₄, fenilo o bencilo, preferiblemente amonio, metilamónio, isopropilamónio, dimetilamónio, diisopropilamónio, trimetilamónio, tetrametilamónio, tetraetilamónio, tetrabutilamónio, 2-hidroxietilamónio, 2-hidroxietilamónio, 2-(2-hidroxietoxi)et-1-ilamónio, di(2-hidroxiet-1-il)amónio, benziltrimetilamónio, benzotrimetilamónio además, los iones de fosfonio, iones de sulfonio, preferiblemente tri(alquil C₁-C₄)sulfonio como trimetilsulfonio, y los iones de sulfoxonio, preferiblemente tri(alquil C₁-C₄)sulfoxonio.

En las composiciones de acuerdo con la invención, los compuestos que llevan un grupo carboxilo también pueden emplearse en la forma de derivados agrícolamente aceptables, por ejemplo como amidas tales como mono- o di-alquilC₁-C₆-amidas o arilamidas, como ésteres, por ejemplo, como ésteres alílicos, ésteres de propargilo, ésteres de alquilo C₁-C₁₀ o ésteres de alcoxilalquilo, y también como tioésteres, por ejemplo como tioésteres de alquilo C₁-C₁₀. Las mono- y di-C₁-C₆-alquilamidas preferidas son las metil- y dimetilamidas. Las arilamidas preferidas son, por ejemplo, las anilidas y las 2-cloroanilidas. Los ésteres alquílicos preferidos son, por ejemplo, los ésteres metílicos, etílicos, propílicos, isopropílicos, butílicos, isobutílicos, pentílicos, de mexil(1-metilhexílicos) o isoociti (2- etilhexílicos). Los ésteres de alcoxi C₁-C₄- alquilo C₁-C₄ preferidos son los ésteres de alcoxiel C₁-C₄ de cadena lineal o ramificados, por ejemplo los ésteres de metoxietilo, etoxietilo o butoxietilo. Un ejemplo de los tioésteres de alquilo C₁-C₁₀ de cadena lineal o ramificada es el tioéster de etilo. Los derivados preferidos son los ésteres.

Las composiciones de la presente invención son adecuadas para controlar un gran número de plantas dañinas, incluyendo malezas monocotiledóneas, en particular malezas anuales tales como malezas gramíneas (césped) que incluyen especies de *Echinochloa* tales como la cola de caballo (*Echinochloa crusgalli* var. *Crus-galli*), especies de *Digitaria* tales como la hierba conejo (*Digitaria sanguinalis*), especies de *Setaria* tal como almorojo (*Setaria viridis*) y la cola de zorra verde (*Setaria faberii*), especies de *Sorghum* tal como sorgo de Alepo (*Sorghum halepense* Pers.), especies de *Avena* tal como avena silvestre (*Avena fatua*), especies de *Cenchrus* como *Cenchrus echinatus*, especies de *Bromus*, especies de *Lolium*, especies de *Phalaris*, especies de *Eriochloa*, especies de *Panicum*, especies de *Brachiaria*, poa anual (*Poa annua*), cola de zorra (*Alopecurus myosuroides*), *Aegilops cylindrica*, *Agropyron repens*, *Apera spica*, *Eleusine indica*, *Cynodon dactylon* y similares.

Las composiciones de la presente invención también son adecuadas para controlar un gran número de malezas dicotiledóneas, en particular malezas de hoja ancha que incluyen especies de *Polygonum* tales como polígono trepador (*Polygonum convolvulus*), especies de *Amaranthus* tales como bleo (*Amaranthus retroflexus*), especies de *Chenopodium* como el cenizo (*Chenopodium album* L.), especies de *Sida* tal como malva de escoba (*Sida spinosa* L.), especies de *Ambrosia* tales como estafiate (*Ambrosia artemisiifolia*), especies de *Acanthospermum*, especies de *Anthemis*, especies de *Atriplex*, especies de *Cirsium*, especies de *Convolvulus*, especies de *Conyza*, especies de *Cassia*, especies de *Commelina*, especies de *Datura*, especies de *Euphorbia*, especies de *Geranium*, *Galinsoga*, *cacastapla* (*Ipomoea*), especies de *Lamium*, especies de *Malva*, especies de *Matricaria*, especies de *Sysimbrium*, especies de *Solanum*, especies de *Xanthium*, especies de *Veronica*, especies de *Viola*, ala de monte (*Stellaria media*), hoja de terciopelo (*Abutilon theophrasti*), *sesbania* (*Sesbania exaltata* Cory), *Anoda cristata*, *Bidens pilosa*, *Brassica kaber*, *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine*, *Helianthus annuus*, *Desmodium tortuosum*, *Kochia scoparia*, *Mercurialis annua*, *Myosotis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Raphanus raphanistrum*, *Salsola kali*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Tagetes minuta*, *Richardia brasiliensis*, *Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius*, *Heracleum sphondylium*, *Aethusa cynapium*, *Daucus carota*, *Equisetum arvense* y similares.

Las composiciones de la presente invención también son adecuadas para controlar un gran número de malezas de juncia anuales y perennes que incluyen especies de *Cyperus* tales como juncia real (*Cyperus rotundus* L.), juncia

ES 2 695 053 T3

avellandas (*Cyperus esculentus* L.), pimentillo (*Cyperus brevifolius* H.), maleza de juncia (*Cyperus microiria* Steud), coqui (*Cyperus iria* L.) y similares.

Las composiciones de acuerdo con la presente invención son adecuadas para combatir/controlar plantas dañinas comunes en plantas útiles (es decir, en cultivos). Las composiciones de la presente invención son generalmente adecuadas para combatir/controlar la vegetación no deseada en

- 5
- Cultivos de granos, que incluyen por ejemplo
 - Cereales como el trigo (*Triticum aestivum*) y cultivos similares al trigo como el trigo duro (*T. durum*), einkorn (*T. monococcum*), emmer (*T. dicoccon*) y escaña mayor (*T. spelta*), centeno (*Secale cereale*), triticale. (*Tritiosecale*), cebada (*Hordeum vulgare*);
- 10
- maíz (maíz; *Zea mays*);
 - sorgo (por ejemplo, *Sorghum bicolor*);
 - arroz (*Oryza* spp., tal como *Oryza sativa* y *Oryza glaberrima*); y
 - Caña de azúcar;
- 15
- Legumbres (Fabaceae), que incluye por ejemplo habas de soja (*Glycine max.*), cacahuetes (*Arachis hypogaea* y leguminosas tal como los guisantes, que incluyen *Pisum sativum*, guando y caupi, frijoles que incluyen habas (*Vicia faba*), *Vigna* spp. y *Phaseolus* spp. y lentejas (*lente culinaris* var.);
 - Brassicaceae, que incluyen por ejemplo canola (*Brassica napus*), colza oleaginosa (*Brassica napus*), col (*B. oleracea* var.), mostaza tal como *B. juncea*, *B. campestris*, *B. narinosa*, *B. nigra* y *B. tournefortii*; y nabo (*Brassica rapa* var.);
- 20
- Otros cultivos de hoja ancha, que incluyen por ejemplo, girasol, algodón, lino, linaza, remolacha dulce, patata y tomate;
 - Cultivos de TNV (TNV: árboles, nueces y vid), que incluyen por ejemplo, uvas, cítricos, pomelo, por ejemplo manzana y pera, café, pistacho y aceite de oliva, fruta de hueso, por ejemplo melocotón, almendra, nuez, oliva, cereza, ciruela y albaricoque;
- 25
- césped, pastos y pastizales;
 - cebolla y ajo;
 - bulbos ornamentales tal como tulipanes y narcisos;
 - coníferas y árboles de hoja caduca, tales como pino, abeto, roble, arce, cornejo, espino, manzano silvestre y *rhamnus* (espino amarillo);
- 30
- y
- Plantas ornamentales de jardín tal como petunia, caléndula, rosas y boca de dragón.

Las composiciones de la presente invención son en particular adecuadas para combatir/controlar la vegetación no deseada en cultivos de trigo, cebada, centeno, triticale, trigo duro, arroz, maíz, caña de azúcar, sorgo, haba de soja, leguminosas tales como guisantes, frijoles y lentejas, cacahuetes, girasol, remolacha dulce, patata, algodón, cultivos de brassica, tal como colza, canola, mostaza, col y nabo, césped, uvas, fruta de pomelo, tal como manzana y pera, fruto de piedra, tal como melocotón, almendra, nuez, oliva, cereza, ciruela y albaricoque, cítricos, café, pistacho, plantas ornamentales, tales como rosas, petunias, caléndulas, boca de dragón, bulbos ornamentales tales como tulipanes y narcisos, coníferas y árboles de hoja caduca, como pino, abeto, roble, arce, cornejo, espino, manzano silvestre y *rhamnus*.

- 40
- Las composiciones de la presente invención son las más adecuadas para combatir/controlar la vegetación no deseada en cultivos de trigo, cebada, centeno, triticale, trigo duro, arroz, maíz, caña de azúcar, sorgo, haba de soja, leguminosas, tales como guisantes, frijoles y lentejas, cacahuete, girasol, remolacha dulce, papa, algodón, cultivos de brassica, tales como colza oleaginosa, canola, mostaza, col y nabo, césped, uvas, fruta de hueso, como melocotón, almendra, nuez, oliva, cereza, ciruela y albaricoque, cítricos y pistacho.

Si no se indica lo contrario, las composiciones de la invención son adecuadas para su aplicación en cualquier variedad de las plantas de cultivo mencionadas anteriormente.

5 Las composiciones de acuerdo con la invención también pueden usarse en plantas de cultivo que son resistentes a uno o más herbicidas debido a ingeniería genética o reproducción, que son resistentes a uno o más patógenos tales como hongos de plantas patógenas para ingeniería genética o reproducción, o que son resistentes al ataque de insectos debido a ingeniería genética o reproducción. Son adecuadas, por ejemplo, plantas de cultivo, preferiblemente maíz, trigo, girasol, arroz, canola, colza oleaginosa, haba de soja o lentejas que son resistentes a los inhibidores de AHAS herbicidas, tales como, por ejemplo, imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazetapir, o sulfonilureas o plantas de cultivo que, debido a la introducción del gen para la toxina Bt por modificación genética, son resistentes al ataque de ciertos insectos.

15 Las composiciones de la presente invención se pueden aplicar de manera convencional usando técnicas con las que un experto en la técnica está familiarizado. Las técnicas adecuadas incluyen pulverización, atomización, espolvoreo, esparcimiento o riego. El tipo de aplicación depende del propósito previsto de una manera bien conocida; en cualquier caso, deben garantizar la mejor distribución posible de los ingredientes activos de acuerdo con la invención.

Las composiciones se pueden aplicar antes o después de la emergencia, es decir, antes, durante y/o después de la emergencia de las plantas indeseables. Cuando las composiciones se utilizan en cultivos, se pueden aplicar después de la siembra y antes o después de la emergencia de las plantas de cultivo. Sin embargo, las composiciones de la invención también pueden aplicarse antes de la siembra de las plantas de cultivo.

20 Un beneficio particular de las composiciones de acuerdo con la invención es que tienen una muy buena actividad herbicida de preemergencia, es decir, muestran una buena actividad herbicida contra plantas indeseables que todavía no han emergido. Por lo tanto, en una realización preferida de la invención, las composiciones se aplican antes de la emergencia, es decir, durante y/o después, de la emergencia de las plantas indeseables. Es particularmente ventajoso aplicar las mezclas de acuerdo con la invención después de la emergencia cuando la planta no deseada comienza con el desarrollo de la hoja hasta la floración. Dado que la composición muestra una buena tolerancia al cultivo, incluso cuando el cultivo ya ha emergido, pueden aplicarse después de la siembra de las plantas de cultivo y, en particular, durante o después de la emergencia de las plantas de cultivo.

En cualquier caso, el herbicida A y el al menos un herbicida B se pueden aplicar simultáneamente o en sucesión.

30 Las composiciones se aplican a las plantas principalmente mediante pulverización, en particular pulverización foliar. La aplicación puede llevarse a cabo mediante técnicas de pulverización habituales usando, por ejemplo, agua como transportador y ratas de licor de pulverización desde aproximadamente 10 a 2000 l/ha o desde 50 a 1000 l/ha (por ejemplo de 100 a 500 l/ha). es posible la aplicación de las composiciones herbicidas al igual que su aplicación en forma de microgránulos.

35 Si los ingredientes activos son menos tolerados por ciertas plantas de cultivo, se pueden usar técnicas de aplicación en las que las composiciones herbicidas se pulverizan, con la ayuda del aparato de pulverizado, de tal manera que entren en contacto tan pequeño, si hay, con las hojas de las plantas de cultivo sensibles mientras alcanza las hojas de las plantas indeseables que crecen debajo, o el suelo desnudo (postdirigido, acicalado).

40 En el caso de un tratamiento de posterior a la emergencia de las plantas, las mezclas o composiciones herbicidas de acuerdo con la invención se aplican preferiblemente por aplicación foliar. La aplicación puede efectuarse, por ejemplo, mediante técnicas de pulverización habituales con agua como vehículo, usando cantidades de mezcla de pulverización de aproximadamente 20 a 1000 l/ha.

45 La rata de aplicación requerida de la composición de los compuestos activos puros, es decir, de aminopiraldida, herbicida B y, opcionalmente, protector o herbicida D depende de la densidad de la vegetación no deseada, de la etapa de desarrollo de las plantas, de las condiciones climáticas de la ubicación donde se utiliza la composición y del método de aplicación. En general, la rata de aplicación de la composición (cantidad total de aminopiraldida, herbicida B y activos adicionales opcionales) es de 15 a 5000 g/ha, preferiblemente de 20 a 2500 g/ha de sustancia activa.

Las ratas de aplicación requeridas de aminopiraldida generalmente están en el intervalo de 0.1 g/ha a 500 g/ha y preferiblemente en el intervalo de 1 g/ha a 200 g/ha o de 5 g/ha a 100 g/ha de sustancia activa.

50 Las ratas de aplicación requeridas del herbicida B (cantidad total de herbicida B) y del herbicida D generalmente están en el intervalo de 0.1 g/ha a 5000 g/ha y preferiblemente en el intervalo de 1 g/ha a 3000 g/ha o de 2 g/ha a 1500 g/ha de sustancia activa.

Las ratas de aplicación requeridas del protector, si se aplican, generalmente están en el intervalo de 1 g/ha a 5000 g/ha y preferiblemente en el intervalo de 2 g/ha a 5000 g/ha o de 5 g/ha a 5000 g/ha de sustancia activa. Preferiblemente no se aplica ningún protector o prácticamente ningún protector y, por lo tanto, las ratas de aplicación están por debajo de 5 g/ha, en particular por debajo de 2 g/ha o por debajo de 1 g/ha.

- 5 Las composiciones de esta realización son particularmente adecuadas para controlar malezas mono- y dicotiledóneas y malezas de juncia, en particular *Aegilops Cylindrica*, *Agropyron repens*, *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, especies de *Brassica*, especies de *Brachiaria*, especies de *Bromus*, especies de *Echinochloa*, especies de *Lolium*, especies de *Phalaris*, arroz rojo, especies de *Setaria*, especies de *Sorghum*, *Abuthilon theoprasti*, especies de *Amarantus*, *Brassica kaber*, *Capsella bursa-pastoris*, especies de *Chenopodium*, especies de *Cyperus*,
 10 *Euphorbia*, especies de *Geranium*, especies de *Ipomoea*, especies de *Polygonum*, *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arevensis*, especies de *Sysimbrium*, *Thlaspi arvense*, especies de *Veronica*.

- 15 Las composiciones de esta realización son en particular adecuadas para combatir la vegetación no deseada en cultivos de trigo, cebada, centeno, triticale, trigo duro, arroz, maíz, caña de azúcar, sorgo, haba de soja, leguminosas tales como guisantes, frijoles y lentejas, cacahuètes, girasol, remolacha dulce, papa, algodón, cultivos de brassica, tales como colza, canola, mostaza, col y nabo, césped, uvas, fruta de hueso, como melocotón, almendra, nuez, oliva, cereza, ciruela y albaricoque, cítricos, pistacho, coníferas y el arboles de hoja caduca.

Si no se indica lo contrario, las composiciones de esta realización son adecuadas para su aplicación en cualquier variedad de las plantas de cultivo mencionadas anteriormente.

- 20 Las composiciones de estas realizaciones son las más adecuadas para la aplicación en cultivos de soja, cacahuete, leguminosas, tales como guisantes, frijoles y lentejas, caña de azúcar, aceite de palma, coníferas y arboles de hoja caduca, trigo, cebada, centeno, triticale, trigo duro, arroz, maíz, cultivos de brassica.

- 25 Las composiciones de esta realización pueden usarse preferiblemente en cultivos que toleran y/o son resistentes a la acción de los herbicidas AHAS, preferiblemente en cultivos que toleran y/o son resistentes a la acción de los herbicidas de imidazolinona y al glifosato y glifosinolato. La resistencia y/o la tolerancia a dichos herbicidas pueden lograrse mediante métodos convencionales de reproducción y/o ingeniería genética. Los cultivos que son tolerantes a los herbicidas AHAS (por ejemplo, tolerantes a los herbicidas imidazolinona) son conocidos, por ejemplo, por el documento EP-A 154 204 (MGI Pharma Inc.). Tales cultivos son, por ejemplo, comercializados por BASF bajo el nombre comercial CLEARFIELD. Ejemplos de tales cultivos son maíz, canola, colza oleaginosa, girasol, arroz, haba de soja, lentejas y trigo.

- 30 La presente invención también se relaciona con formulaciones de las composiciones de acuerdo con la presente invención. Las formulaciones contienen, además de la composición, al menos un material de vehículo orgánico o inorgánico. Las formulaciones también pueden contener, si se desea, uno o más tensioactivos y, si se desea, uno o más auxiliares adicionales habituales para las composiciones de protección de cultivos.

- 35 La formulación puede estar en la forma de una formulación de un solo paquete que contiene tanto el herbicida A como el al menos un herbicida B junto con materiales de vehículo líquidos y/o sólidos y, si se desea, uno o más tensioactivos y, si se desea, uno o más auxiliares adicionales habituales para composiciones de protección de cultivos.

- 40 La formulación puede estar en la forma de una formulación de dos paquetes, en la que un paquete contiene una formulación de aminopiraldida mientras que el otro paquete contiene una formulación del al menos un herbicida B y en el que ambas formulaciones contienen al menos un material de vehículo, si se desea, uno o más tensioactivos y, si se desea, uno o más auxiliares adicionales habituales para las composiciones de protección de cultivos. En el caso de dos formulaciones de paquetes, la formulación que contiene aminopiraldida y la formulación que contiene el herbicida B se mezclan antes de la aplicación. Preferiblemente, la mezcla se realiza como una mezcla de tanque, es decir, las formulaciones se mezclan inmediatamente antes o con dilución con agua.

- 45 En la formulación de la presente invención, los ingredientes activos, es decir, aminopiraldida, herbicida B y otros activos opcionales están presentes en la forma suspendida, emulsionada o disuelta. La formulación de acuerdo con la invención puede estar en la forma de soluciones acuosas, polvos, suspensiones, también suspensiones o dispersiones acuosas, oleosas u otras altamente concentradas, emulsiones acuosas, microemulsiones acuosas, suspenso-emulsiones acuosas, dispersiones de aceite, pastas, polvos, materiales para esparcimiento o granulados.

- 50 Según el tipo de formulación, comprenden uno o más vehículos líquidos o sólidos, si son tensioactivos apropiados (como dispersantes, coloides protectores, emulsionantes, agentes humectantes y agentes de pegajosidad) y, si corresponde, auxiliares adicionales que son habituales para formular productos de protección de cultivos. La persona experta en la técnica está suficientemente familiarizada con las recetas para tales formulaciones. Otros

auxiliares incluyen por ejemplo, espesantes orgánicos e inorgánicos, bactericidas, agentes anticongelantes, antiespumantes, colorantes y, para formulaciones de semillas, adhesivos.

Los vehículos adecuados incluyen vehículos líquidos y sólidos. Los vehículos líquidos incluyen, por ejemplo, solventes no acuosos tales como hidrocarburos cíclicos y aromáticos, por ejemplo parafinas, tetrahidronaftaleno, naftaleno alquilados y sus derivados, bencenos alquilados y sus derivados, alcoholes tales como metanol, etanol, propanol, butanol y ciclohexanol, cetonas tales como ciclohexanona, solventes fuertemente polares, por ejemplo aminas tales como N-metilpirrolidona, y agua, así como mezclas de las mismas. Los vehículos sólidos incluyen, por ejemplo, tierras minerales tales como sílices, geles de sílice, silicatos, talco, caolín, piedra caliza, cal, tiza, bole, loess, arcilla, dolomita, tierra de diatomeas, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio, materiales sintéticos molidos, fertilizantes como el sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas y productos de origen vegetal como harina de cereal, harina de corteza de árbol, harina de madera y harina de cáscara de nuez, polvos de celulosa u otros vehículos sólidos.

Son tensioactivos adecuados (adyuvantes, agentes humectantes, agentes de adherencia, dispersantes y también emulsificantes) las sales de metales alcalinos, sales de metales alcalinotérreos y sales de amonio de ácidos sulfónicos aromáticos, por ejemplo, ácidos lignosulfónicos (por ejemplo, tipos de Borrespers^{MR}, Borregaard), ácidos fenolsulfónicos, ácidos naftalensulfónicos (tipos de Morwet, Akzo Nobel) y ácido dibutilnaftalensulfónico (tipos de Neka[®], BASF SE) y de ácidos grasos, alquil- y alquilarilsulfonatos, sulfatos de alquilo, sulfatos de lauril éter y sulfatos de alcoholes grasos, y sales de hexa-, hepta- y octadecanoles sulfatados, y también de alcohol éteres glicólicos grasos, condensados de naftaleno sulfonado y sus derivados con formaldehído, condensados de naftaleno o de los ácidos naftalensulfónicos con fenol y formaldehído, polioxietilen octilfenol éter, isooctilo-, octilo- o nonilfenol etoxilados, alquilfenilo o tributilfenilo poliglicol éter, alcoholes de alquilaril poliéter, isotridecil alcohol, alcohol graso/condensados de óxido de etileno, aceite de ricino etoxilado, polioxietilen alquil éteres o polioxipropilen alquil éteres, lauril alcohol poliglicol éter acetato, ésteres de sorbitol, lignosulfito, residuos de licores y proteínas, proteínas desnaturalizadas, polisacáridos (por ejemplo, metilcelulosa), almidones modificados hidrofobamente, polivinil alcohol (Mowiol[®] tipos Clariant), policarboxilatos (BASF SE, tipos de Sokalan[®]), polialcoxilatos, polivinilaminas (BASF SE, tipos de Lupamine[®]), polietilenimina (BASF SE, tipos de Lupasol[®]), polivinilpirrolidona y copolímeros de los mismos.

Los ejemplos de espesantes (es decir, compuestos que imparten a la formulación propiedades de flujo modificadas, es decir, alta viscosidad en el estado de reposo y baja viscosidad en movimiento) son polisacáridos, tal como la goma de xantano (Kelzan[®] de Kelco), Rhodopol[®] 23 (Rhone Poulenc) o Veegum[®] (de RT Vanderbilt), y también minerales en lámina orgánicos e inorgánicos, como Attaclay[®] (de Engelhardt).

Los ejemplos de antiespumantes son emulsiones de silicona (tales como, por ejemplo, Silikon[®] SRE, Wacker o Rhodorsil[®] de Rhodia), alcoholes de cadena larga, ácidos grasos, sales de ácidos grasos, compuestos organofluorados y mezclas de los mismos.

Se pueden añadir bactericidas para estabilizar las formulaciones herbicidas acuosas. Los ejemplos de bactericidas son bactericidas con base en diclorofeno y alcohol bencílico hemiformal (Proxel[®] de ICI o Acticide[®] RS de Thor Chemie y Kathon[®] MK de Rohm & Haas), y también derivados de isotiazolinona, como alquilisotiazolinonas y benzisotininolonas (Acticida[®] MBS de Thor Chemie).

Los ejemplos de agentes anticongelantes son etilenglicol, propilen glicol, urea o glicerol.

Los ejemplos de colorantes son tanto pigmentos poco solubles en agua como tintes solubles en agua. Ejemplos que se pueden mencionar son los colorantes conocidos bajo los nombres Rhodamin B, C.I. Pigmento Rojo 112 y C.I. Rojo solvente 1 y también pigmento azul 15:4, pigmento azul 15:3, pigmento azul 15:2, pigmento azul 15:1, pigmento azul 80, pigmento amarillo 1, pigmento amarillo 13, pigmento rojo 112, pigmento rojo 48:2, pigmento rojo 48:1, pigmento rojo 57:1, pigmento rojo 53:1, pigmento naranja 43, pigmento naranja 34, pigmento naranja 5, pigmento verde 36, pigmento verde 7, pigmento blanco 6, pigmento marrón 25, violeta básico 10, violeta básico 49, rojo ácido 51, rojo ácido 52, rojo ácido 14, azul ácido 9, amarillo ácido 23, rojo básico 10, rojo básico 108.

Los ejemplos de adhesivos son polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo, polivinil alcohol y tilosa.

Para preparar emulsiones, pastas o dispersiones de aceite, los componentes activos, como tales o disueltos en un aceite o solvente, se pueden homogeneizar en agua por medio de un agente humectante, agente de pegajosidad, dispersante o emulsionante. Alternativamente, es posible preparar concentrados que consisten en sustancia activa, agente humectante, agente de pegajosidad, dispersante o emulsionante y, si se desea, solvente o aceite, y estos concentrados son adecuados para dilución con agua.

Los polvos, materiales para esparcimiento y polvos pueden prepararse mezclando o moliendo concomitantemente los componentes activos a) y b) y opcionalmente asegurando c) con un vehículo sólido.

Gránulos, por ejemplo los gránulos recubiertos, los gránulos impregnados y los gránulos homogéneos se pueden preparar uniendo los ingredientes activos a los vehículos sólidos.

5 Las formulaciones de la invención comprenden una cantidad efectiva de manera herbicida de la composición de la presente invención. Las concentraciones de los ingredientes activos en las formulaciones pueden variar dentro de amplios intervalos. En general, las formulaciones comprenden de 1 a 98% en peso, preferiblemente de 10 a 60% en peso, de ingredientes activos (suma de aminopirralida, herbicida B y, opcionalmente, activos adicionales). Los ingredientes activos se emplean en una pureza de 90% a 100%, preferiblemente de 95% a 100% (de acuerdo con el espectro de RMN).

10 Los compuestos A y B activos, así como las composiciones de acuerdo con la invención, pueden formularse, por ejemplo, como sigue:

1. Productos para dilución con agua.

A. Concentrados solubles en agua.

15 10 partes en peso del compuesto activo (o composición) se disuelven en 90 partes en peso de agua o un solvente soluble en agua. Como una alternativa, se agregan humectantes u otros adyuvantes. El compuesto activo se disuelve en dilución con agua. Esto da una formulación con un contenido de compuesto activo del 10% en peso.

B. concentrados que se pueden dispersar

20 20 partes en peso del compuesto activo (o composición) se disuelven en 70 partes en peso de ciclohexanona con la adición de 10 partes en peso de un dispersante, por ejemplo polivinilpirrolidona. La dilución con agua da una dispersión.

El contenido de compuesto activo es del 20% en peso.

C. Concentrados emulsificables

25 15 partes en peso del compuesto activo (o composición) se disuelven en 75 partes en peso de un solvente orgánico (por ejemplo, alquilaromáticos) con adición de dodecibencenosulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino (en cada caso, 5 partes en peso). La dilución con agua da una emulsión. La formulación tiene un contenido de compuesto activo del 15% en peso.

D. Emulsiones

30 25 partes en peso del compuesto activo (o composición) se disuelven en 35 partes en peso de un solvente orgánico (por ejemplo, alquilaromáticos) con adición de dodecibencenosulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino (en cada caso, 5 partes en peso). Esta mezcla se introduce en 30 partes en peso de agua por medio de un emulsionante (Ultraturax) y se convierte en una emulsión homogénea. La dilución con agua da una emulsión. La formulación tiene un contenido de compuesto activo del 25% en peso.

E. Suspensiones

35 En un molino de bolas agitado, 20 partes en peso de compuesto activo (o composición) se trituran con la adición de 10 partes en peso de dispersantes y humectantes y 70 partes en peso de agua o un solvente orgánico para dar un suspensión de compuesto activo fino. La dilución con agua da una suspensión estable del compuesto activo. El contenido de compuesto activo en la formulación es del 20% en peso.

F. Gránulos que se pueden dispersar en agua y gránulos solubles en agua.

40 50 partes en peso del compuesto activo (o composición) se trituran finamente con la adición de 50 partes en peso de dispersantes y humectantes y se convierten en gránulos que se pueden dispersar en agua o solubles en agua por medio de aparatos técnicos (por ejemplo, extrusión, torre de pulverización, lecho fluidizado). La dilución con agua da una dispersión o solución estable del compuesto activo. La formulación tiene un contenido de compuesto activo del 50% en peso.

G. Polvos que se pueden dispersar en agua y polvos solubles en agua.

75 partes en peso del compuesto activo (o composición) se muelen en un molino de rotor-estator con la adición de 25 partes en peso de dispersantes, humectantes y gel de sílice. La dilución con agua da una dispersión o solución estable del compuesto activo. El contenido de compuesto activo de la formulación es del 75% en peso.

H. Formulaciones de gel H

- 5 En un molino de bolas, se mezclan 20 partes en peso de compuesto activo (o composición), 10 partes en peso de dispersante, 1 parte en peso de agente gelificante y 70 partes en peso de agua o de un solvente orgánico para obtener una suspensión fina. La dilución con agua proporciona una suspensión estable con un contenido de compuesto activo del 20% en peso.

2. Productos que se van a aplicar sin diluir.

10 I. Polvos

Las 5 partes en peso del compuesto activo (o composición) se trituran finamente y se mezclan íntimamente con 95 partes en peso de caolín finamente dividido. Esto proporciona un polvo pulverulento con un contenido de compuesto activo del 5% en peso.

J. Gránulos de (GR, FG, GG, MG)

- 15 0.5 partes en peso de compuesto activo (o composición) se trituran finamente y se asocian con 99.5 partes en peso de vehículos. Los métodos actuales aquí son la extrusión, el secado por aspersión o el lecho fluidizado. Esto permite que los gránulos se apliquen sin diluir con un contenido de compuesto activo de 0.5% en peso.

K. soluciones ULV (UL)

- 20 10 partes en peso del compuesto activo (o composición) se disuelven en 90 partes en peso de un solvente orgánico, por ejemplo, xileno. Esto proporciona un producto que va a ser aplicado sin diluir con un contenido de compuesto activo de 10% en peso.

Las formas de uso acuoso se pueden preparar a partir de concentrados de emulsión, suspensiones, pastas, polvos que se pueden humectar o gránulos que se pueden dispersar en agua mediante la adición de agua.

- 25 Además, puede ser beneficioso aplicar las composiciones de la invención solas o en combinación con otros herbicidas, o también en la forma de una mezcla con otros agentes de protección de cultivos, por ejemplo junto con agentes para controlar plagas u hongos o bacterias fitopatógenas. También es de interés la miscibilidad con las soluciones de sales minerales, que se emplean para tratar las deficiencias nutricionales y de elementos traza. También se pueden agregar otros aditivos tales como aceites no fitotóxicos y concentrados de aceite.

Ejemplos de uso

30 A. Pruebas de campo

El efecto de las composiciones herbicidas de acuerdo con la invención de los herbicidas A (aminopiraldida) y B (metazaclor) sobre el crecimiento de plantas indeseables en comparación con los compuestos herbicidamente activos solo se demostró mediante los siguientes experimentos de campo:

- 35 Aminopiraldida se usó como solución acuosa comercial que tiene una concentración de ingrediente activo de 240 g/l (Milestone™). Metazaclor se usó como un concentrado de suspensión comercial que tenía una concentración de ingrediente activo de 500 g/l (Butisan S®).

Las plantas evaluadas en las pruebas de campo pertenecían a las siguientes especies:

Código	Nombre científico
ALOMY	Alopecurus myosuroides
ANTAR	Anthemis arvensis

APESV	Apera spica-venti
CENCY	Centaurea cyanus
GALAP	Galium aparine
GERPU	Geranium pusillum
MATIN	Matricaria inodora
PAPRH	Papaver rhoeas
STEME	Stellaria media
SINAL	Sinapis alba
SSYOF	Sissimbrium officinale
VERPE	Veronica persica

Ejemplo 1: Aplicación sucesiva de aminopiraldida y metazaclor

5 En pruebas de campo de colza oleaginosa se evaluó el rendimiento de aminopiraldida aplicado como un tratamiento en solitario a 15, 30 y 50 g de a.i./ha, aplicado como un tratamiento temprano de posterior a la emergencia y un tratamiento de posterior a la emergencia, en comparación con dos aplicaciones diferentes que incluyen metazaclor a 500 g de a.i./ha como una aplicación temprana posterior a la emergencia en la sucesión de aminopiraldida, como una aplicación posterior a la emergencia a 15 y 30 g a.i./ha.

El tratamiento de posterior a la emergencia temprano se aplicó mediante boquillas de distribución fina en el paso de crecimiento (GS) del cultivo BBCH 11-12.

10 El tratamiento de posterior a la emergencia se aplicó mediante boquillas de distribución fina en la etapa de crecimiento (GS) del cultivo BBCH 13-14.

El período de prueba se extendió durante la temporada de otoño y primavera (205 días).

Los ensayos se realizaron de acuerdo con el siguiente protocolo de prueba:

	Emergencia posterior temprana	Emergencia posterior
	GS de cultivo 11-12	GS de cultivo 13-14
	g a.i./ha	g a.i./ha
Aminopiraldida	15	
Aminopiraldida	30	
Aminopiraldida	50	
Aminopiraldida		15
Aminopiraldida		30

ES 2 695 053 T3

Aminopiraldida		50
Metazaclor + Aminopiraldida	500	15
Metazaclor + Aminopiraldida	500	30

La tabla muestra que se aplicaron sucesivamente metazaclor y aminopiraldida.

En los siguientes experimentos, la actividad herbicida para los compuestos herbicidas individuales (aplicación individual) y de la sucesión herbicida se evaluó 4 veces:

5 Tabla 1: 25 días después del tratamiento (DAT) / 10 días después del último tratamiento (DALT)

Tabla 2: 65 días después del tratamiento (DAT) / 50 días después del último tratamiento (DALT)

Tabla 3: 176 días después del tratamiento (DAT) / 161 días después del último tratamiento (DALT)

Tabla 4: 205 días después del tratamiento (DAT) / 190 días después del último tratamiento (DALT)

10 La evaluación del daño en malezas no deseadas causado por las composiciones químicas se llevó a cabo utilizando una escala del 0 al 100%, en comparación con las plantas de control sin tratar. Aquí, 0 indica que no hay daño y 100 indica la destrucción completa de las plantas.

La evaluación del daño en el cultivo de colza oleaginosa, la lesión de la planta o la fitotoxicidad (PHYTOX) causada por las composiciones químicas se llevó a cabo utilizando una escala del 0 al 100%, en comparación con las plantas de control sin tratar. Aquí, 0 indica que no hay daño y 100 indica alta lesión de las plantas.

15 Tratamiento de la tabla 1: A = 24. Septiembre 2007 B = 09. Octubre 2007 Evaluación: DAT = 25, DALT = 10

	aminopiraldida			metazaclor +aminopiraldida		metazaclor +aminopiraldida	
	Rata de uso g ai/ha			Rata de uso g ai/ha		Rata de uso g ai/ha	
Tratamiento		A	B		A/B		A/B
PHYTOX	15	11	0	500+15	5	500+30	13
PHYTOX	30	27	0				
PHYTOX	50	40	7				
ALOMY	15	0	0	500+15	98	500+30	100
ALOMY	30	57	0				
ALOMY	50	77	20				
SINAL	15	13	0	500+15	10	500+30	13
SINAL	30	50	0				
SINAL	50	67	0				

ES 2 695 053 T3

PAPRH	15	93	72	500+15	93	500+30	93
PAPRH	30	98	72				
PAPRH	50	100	80				
VERPE	15	0	0	500+15	98	500+30	100
VERPE	30	23	0				
VERPE	50	73	13				
STEME	15	32	12	500+15	100	500+30	100
STEME	30	90	38				
STEME	50	100	67				
MATIN	15	97	88	500+15	100	500+30	100
MATIN	30	100	82				
MATIN	50	100	88				
ANTAR	15	97	87	500+15	100	500+30	100
ANTAR	30	100	82				
ANTAR	50	100	93				
GALAP	15	67	72	500+15	95	500+30	100
GALAP	30	92	72				
GALAP	50	99	87				
GERPU	15	57	75	500+15	90	500+30	98
GERPU	30	92	78				
GERPU	50	98	78				
SSYOF	15	33	53	500+15	78	500+30	97
SSYOF	30	71	60				
SSYOF	50	86	72				

Tratamiento de la Tabla 2: A = 24. Septiembre 2007 B = 09. Octubre 2007 Evaluación: DAT = 65, DALT = 50

	aminopirralida			metazaclor +aminopirralida		metazaclor + aminopirralida	
	Rata de uso g ai/ha			Rata de uso g ai/ha		Rata de uso g ai/ha	

ES 2 695 053 T3

Tratamiento		A	B		A/B		A/B
PHYTOX	15	3	0	500+15	0	500+30	2
PHYTOX	30	30	0				
PHYTOX	50	50	0				
ALOMY	15	22	25	500+15	98	500+30	100
ALOMY	30	37	32				
ALOMY	50	80	42				
APESV	15	28	32	500+15	100	500+30	100
APESV	30	47	38				
APESV	50	85	55				
PAPRH	15	93	75	500+15	98	500+30	100
PAPRH	30	95	80				
PAPRH	50	100	85				
VERPE	15	0	0	500+15	99	500+30	100
VERPE	30	13	0				
VERPE	50	50	20				
STEME	15	52	50	500+15	100	500+30	100
STEME	30	97	68				
STEME	50	100	88				
MATIN	15	96	88	500+15	100	500+30	100
MATIN	30	98	91				
MATIN	50	100	94				
ANTAR	15	96	87	500+15	100	500+30	100
ANTAR	30	98	91				
ANTAR	50	100	94				
GALAP	15	77	78	500+15	98	500+30	100
GALAP	30	96	78				
GALAP	50	99	87				
GERPU	15	72	68	500+15	90	500+30	99
GERPU	30	90	82				

ES 2 695 053 T3

GERPU	50	98	83				
SSYOF	15	0	0	500+15	32	500+30	63
SSYOF	30	25	27				
SSYOF	50	50	32				

Tratamiento de la Tabla 3: A = 24. Septiembre 2007 B = 09. Octubre 2007 Evaluación: DAT = 176, DALT = 161

Tratamiento	aminopiraldiaa			metazaclor +aminopiraldia		metazaclor +aminopiraldiaa	
	Rata de uso g ai/ha	A	B	Rata de uso g ai/ha	A/B	Rata de uso g ai/ha	A/B
PHYTOX	15	2	0	500+15	0	500+30	0
PHYTOX	30	0	0				
PHYTOX	50	0	0				
ALOMY	15	22	25	500+15	98	500+30	99
ALOMY	30	37	32				
ALOMY	50	80	42				
APESV	15	28	32	500+15	100	500+30	100
APESV	30	47	38				
APESV	50	85	55				
PAPRH	15	96	96	500+15	99	500+30	99
PAPRH	30	99	96				
PAPRH	50	100	97				
VERPE	15	0	12	500+15	97	500+30	97
VERPE	30	12	10				
VERPE	50	50	30				
STEME	15	93	77	500+15	100	500+30	100
STEME	30	98	95				
STEME	50	100	95				
MATIN	15	100	98	500+15	100	500+30	100

ES 2 695 053 T3

MATIN	30	100	100				
MATIN	50	100	98				
ANTAR	15	100	98	500+15	100	500+30	100
ANTAR	30	100	100				
ANTAR	50	100	98				
GALAP	15	86	82	500+15	98	500+30	100
GALAP	30	96	86				
GALAP	50	100	89				
GERPU	15	78	75	500+15	93	500+30	100
GERPU	30	95	93				
GERPU	50	97	97				
SSYOF	15	0	0	500+15	32	500+30	63
SSYOF	30	25	27				
SSYOF	50	50	32				

Tratamiento de la Tabla 4: A = 24. Septiembre 2007 B = 09. Octubre 2007 Evaluación: DAT = 205, DALT = 190

Tratamiento	aminopiralidaa			metazaclor + aminopiralidaa		metazaclor + aminopiralidaa	
	Rata de uso g ai/ha	A	B	Rata de uso g ai/ha	A/B	Rata de uso g ai/ha	A/B
PHYTOX	15	0	0	500+15	0	500+30	0
PHYTOX	30	0	0				
PHYTOX	50	0	0				
ALOMY	15	22	38	500+15	100	500+30	99
ALOMY	30	37	32				
ALOMY	50	80	42				
APESV	15	28	45	500+15	100	500+30	100
APESV	30	47	38				

ES 2 695 053 T3

APESV	50	85	55				
PAPRH	15	97	97	500+15	100	500+30	100
PAPRH	30	98	100				
PAPRH	50	100	98				
VERPE	15	0	18	500+15	93	500+30	92
VERPE	30	12	12				
VERPE	50	48	33				
STEME	15	93	78	500+15	100	500+30	100
STEME	30	100	98				
STEME	50	100	97				
MATIN	15	100	100	500+15	100	500+30	100
MATIN	30	100	100				
MATIN	50	100	100				
ANTAR	15	100	100	500+15	100	500+30	100
ANTAR	30	100	100				
ANTAR	50	100	100				
GALAP	15	88	87	500+15	95	500+30	100
GALAP	30	93	91				
GALAP	50	100	93				
GERPU	15	73	73	500+15	96	500+30	100
GERPU	30	99	96				
GERPU	50	98	98				
SSYOF	15	0	0	500+15	42	500+30	72
SSYOF	30	23	50				
SSYOF	50	62	52				

El valor E, que se espera si la actividad de los compuestos individuales es solo aditiva, se calculó utilizando el método de S. R. Colby (1967) "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinaci3ns", Weeds 15, p. 22 ff.

5

$$E = X + Y - (X \cdot Y / 100)$$

donde X = efecto en porcentaje que usa herbicida A a una tasa de aplicación a;

Y = efecto en porcentaje usando herbicida B a una tasa de aplicación b;

E = efecto esperado (en %) de A + B a tasas de aplicación a + b.

5 Si el valor observado de esta manera es más alto que el valor E calculado de acuerdo con Colby, existe un efecto sinérgico.

Ejemplo 2: Aplicación combinada de Aminopiraldida y Metazaclor

10 El rendimiento de aminopiraldida, aplicado como un tratamiento en solitario a 7,5 y 15 g de ai/ha, y el rendimiento de metazaclor, aplicado como un tratamiento en solitario a 375 y 500 g de ai/ha, así como las mezclas de ambos compuestos se han evaluado en pruebas de campo de colza oleaginosa de invierno. Las pruebas se han llevado a cabo en Alemania en dos lugares.

El tratamiento posterior a la emergencia se aplicó mediante boquillas de distribución fina en la etapa de crecimiento (GS/BBCH 11/12).

Tabla 5

Maleza	Aplicación en solitario				combinación		
	Aminopiraldida (A)		Metazaclor (B)		rata de uso g ai/ha	% de actividad	% de actividad esperado de COLBY
	rata de uso g ai/ha	% de actividad	rata de uso g ai/ha	% de actividad			
		28 DAT		28 DAT		28 DAT	28 DAT
ALOMY	7,5	60	500	82	7,5+500	95	93
MATIN	7,5	78	375	42	7,5+375	95	87
MATIN	7,5	78	500	67	7,5+500	95	93
PAPRH	15	92	375	50	15+375	98	96
STEME	7,5	75	500	88	7,5+500	98	97
		72 DAT		72 DAT		72 DAT	72 DAT
PAPRH	7,5	88	375	53	7,5+375	98	94
PAPRH	15	97	375	53	15+375	100	99
		29 DAT		29 DAT		29 DAT	29 DAT
ANTAR	7,5	77	375	40	7,5+375	88	86
ANTAR	15	94	500	57	15+500	99	97
MATIN	7,5	87	375	88	7,5+375	100	98

ES 2 695 053 T3

PAPRH	7,5	94	375	55	7,5+375	99	97
PAPRH	7,5	94	500	75	15+500	100	99
	Aplicación en solitario				combinación		
	Aminopirialida (A)		Metazaclor (B)				
Maleza	rata de uso g ai/ha	% de actividad	rata de uso g ai/ha	% de actividad	rata de uso g ai/ha	% de actividad	% de actividad esperado de COLBY
		78 DAT		78 DAT		78 DAT	78 DAT
ANTAR	15	96	500	60	15+500	99	98
PAPRH	7,5	95	375	55	7,5+375	99	98
CENCY	7,5	98	375	32	7,5+375	100	99

Los resultados de las pruebas de campo muestran que las composiciones de acuerdo con la invención exhiben un fitotox reducido en cultivos, como la colza oleaginosa, y una eficacia mejorada de manera sinérgica contra las malezas.

5 B. Pruebas de invernadero

El siguiente experimento en invernadero demostró los efectos de las composiciones herbicidas de acuerdo con la invención de los herbicidas A, B y C sobre el crecimiento de plantas indeseables en comparación con los compuestos activos herbicidas en solitario.

10 Las plantas de prueba se sembraron, por separado para cada especie, en recipientes de plástico en un suelo arenoso suelto que contenía 5% de materia orgánica.

Para el tratamiento de posterior a la emergencia, las plantas se cultivaron primero en la estación de 2 hojas (GS 12). Aquí, las composiciones herbicidas se suspendieron o emulsionaron en agua como medio de distribución y se pulverizaron utilizando boquillas de distribución fina.

15 Las plantas se han cultivado debido a sus requisitos individuales a 10 - 25°C y 20 - 35°C. Las plantas fueron irrigadas por su necesidad.

Aminopirialida se usó como solución acuosa comercial que tiene una concentración de ingrediente activo de 240g/l (Milestone ®).

Metazaclor se uso como una solución acuosa comercial que tiene una concentración de ingrediente activo de 500g/l (Butisan S ®).

20 Dimetenamida-P (DMTA-P) se uso como concentrado comercial emulsificable que tiene una concentración de ingrediente activo de 720g/l (Spectrum ®).

Flufenacet se uso como una solución acuosa comercial que tiene una concentración de ingrediente activo de 500g/l (Cadou ®).

25 Petoxamia se uso como concentrado comercial emulsificable que tiene una concentración de ingrediente activo de 600g/l (Successor 600 ®).

Clopyralid se usó como solución acuosa comercial que tiene una concentración de ingrediente activo de 100g/l (Lontrel ®).

ES 2 695 053 T3

En los siguientes experimentos, la actividad herbicida para los compuestos herbicidas individuales (aplicaciones individuales y de mezcla), se evaluó la sucesión herbicida 14 días después del tratamiento (DAT).

5 La evaluación del daño en malezas no deseadas causado por las composiciones químicas se llevó a cabo utilizando una escala del 0 al 100%, en comparación con las plantas de control no tratadas. Aquí, 0 indica que no hay daño y 100 indica la destrucción completa de las plantas.

Las plantas usadas en los experimentos en invernadero pertenecían a las siguientes especies:

Código	Nombre científico
CAPBP	Capsella bursa-pasturis
LAMPU	Lamium purpureum
PAPRH	Papaver rhoeas
MERAN	Mercurialis annua
MATIN	Matricaria inodora
MATCH	Matricaria chamomilla
STEME	Stellaria media
CENCY	Centauria cyanus

El cálculo de la actividad esperada de las mezclas binarias se realizó usando la fórmula de Colby de acuerdo con el Ejemplo 1.

10 Cálculo de Colby para mezclas ternarias:

$$E = (X + Y + Z) - \frac{(X*Y + X*Z + Y*Z)}{100} + \frac{(X*Y*Z)}{10000}$$

donde:

X = efecto en porcentaje usando herbicida A a una rata a de aplicación;

Y = efecto en porcentaje usando herbicida B a una rata b de aplicación;

15 Z = efecto en porcentaje usando herbicida C a una rata c de aplicación;

E = efecto esperado (en %) de A +B +C a ratas a + b +c de aplicación

Las tablas 6 a 10 se relacionan con la actividad herbicida, en pruebas de invernadero, de los activos individuales y la combinación en la aplicación 14 de posterior a la emergencia DAT.

ES 2 695 053 T3

Tabla 6: Aplicación en aminopiraldida y metazaclor posterior a la emergencia

maleza	Aplicación en solitario				combinación aminopiraldida + metazaclor		
	aminopiraldida (A)		metazaclor (B)		rata de uso g ai/ha	% de actividad	% de actividad esperado de COLBY
	rata de uso g ai/ha	% de actividad	rata de uso g ai/ha	% de actividad			
		28 DAT		28 DAT		28 DAT	28 DAT
LAMPU	10	30	187	75	10+187	95	83
LAMPU	5	20	187	75	5+187	95	80
MERAN	10	90	187	15	10+187	95	92
MATCH	10	85	187	10	10+187	95	87
MATCH	5	75	187	10	5+187	85	78
CENCY	10	85	187	20	10+187	95	88
CENCY	5	70	187	20	5+187	98	76

Tabla 7: Aplicación en aminopiraldida y petoxamida posterior a la emergencia

maleza	Aplicación en solitario				combinación aminopiraldida + petoxamida		
	aminopiraldida (A)		petoxamida (B)		rata de uso g ai/ha	% de actividad	% de actividad esperado de COLBY
	rata de uso g ai/ha	% de actividad	rata de uso g ai/ha	% de actividad			
		28 DAT		28 DAT		28 DAT	28 DAT
PAPRH	10	35	600	25	10+600	75	51
MERAN	10	75	600	10	10+600	85	78
MERAN	10	75	300	0	10+300	90	75

ES 2 695 053 T3

MERAN	10	75	150	0	10+150	80	75
MERAN	5	40	150	0	5+150	50	40
CENCY	10	65	600	30	10+600	95	76
CENCY	10	65	300	25	10+300	80	74
CENCY	5	60	150	0	10+150	75	60

Tabla 8: Aplicación en aminopiraldida y flufenacet posterior a la emergencia

maleza	Aplicación en solitario				combinación aminopiraldida + flufenacet		
	aminopiraldida (A)		flufenacet (B)		rata de uso g ai/ha	% de actividad	% de actividad esperado de COLBY
	rata de uso g ai/ha	% de actividad	rata de uso g ai/ha	% de actividad			
		28 DAT		28 DAT		28 DAT	28 DAT
LAMPU	10	65	120	60	10+120	90	86
LAMPU	10	65	60	60	10+60	90	86
		28 DAT		28 DAT		28 DAT	28 DAT
LAMPU	5	30	60	60	5+60	80	72
MATIN	10	80	60	0	10+60	90	80
MATIN	5	35	60	0	5+60	70	35
STEME	10	65	60	0	10+60	70	65
STEME	5	35	60	0	5+60	55	35
CENCY	10	65	120	20	10+120	98	72
CENCY	10	65	60	0	10+60	90	65
CENCY	5	60	60	0	5+60	70	60

ES 2 695 053 T3

Tabla 9: Aplicación en aminopirralida y dimetenamida-P (DMTA-P) posterior a la emergencia

maleza	Aplicación en solitario				combinación aminopirralida + DMTA-P		
	aminopirralida (A)		DMTA-P (B)		rata de uso g ai/ha	% de actividad	% de actividad esperado de COLBY
	rata de uso g ai/ha	% de actividad	rata de uso g ai/ha	% de actividad			
		28 DAT		28 DAT		28 DAT	28 DAT
MATIN	10	80	125	0	10+125	85	80
MATIN	5	35	125	0	5+125	65	35
MATIN	10	80	63	0	10+63	85	80
MATIN	5	35	63	0	5+63	45	35
MERAN	10	75	125	25	10+125	90	81
MERAN	5	40	125	25	5+125	70	55
MERAN	10	75	63	15	10+63	90	79
CENCY	10	65	125	20	10+125	95	72

Tabla 10

Aplicación en aminopirralida y metazaclor + clopiralida posterior a la emergencia									
Maleza	Aplicación en solitario						combinación aminopirralida + metazaclor + clopiralida		
	aminopirralida (A)		metazaclor (B)		clopiralida (C)		rata de uso g ai/ha	% de actividad	COLBY % de actividad esperado
	rata de uso g ai/ha	% de actividad	rata de uso g ai/ha	% de actividad	rata de uso g ai/ha	% de actividad			
		28 DAT		28 DAT		28 DAT		28 DAT	28 DAT
LAMPU	10	30	187	75	60	15	10+187+60	90	85
LAMPU	5	20	187	75	60	15	5+187+60	90	83
LAMPU	10	30	375	75	120	15	10+375+120	95	85

ES 2 695 053 T3

MERAN	10	90	187	15	60	15	10+187+60	95	94
MERAN	5	70	187	15	60	15	5+187+60	85	83
PAPRH	10	95	375	30	120	20	10+375+120	100	97
CAPBP	10	25	375	25	120	10	10+375+120	75	49

REIVINDICACIONES

1. Composiciones herbicidas que comprenden:
 - a) un herbicida A que es ácido 4-amino-3,6-dicloropiridin-2-carboxílico; y
 - b) al menos un herbicida B seleccionado de oxiacetamidas y cloroacetanilidas y sus sales compatibles con el medio ambiente en el que la oxiacetamida es flufenacet y la cloroacetanilida se selecciona de dimetenamida, dimetenamida P, metazaclor, metolaclor, S-metolaclor y petoxamida,en las que la proporción en peso relativa de herbicida A a herbicida B está en el intervalo de 100: 1 a 1: 100.
2. Composiciones como se reivindicó en la reivindicación 1, que contienen adicionalmente, como un componente c), uno o más protectores.
3. Composiciones como se reivindicó en la reivindicación 1, que no contienen protector.
4. Composiciones como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que contienen adicionalmente, como un componente d), uno o más herbicidas D que son diferentes de los herbicidas A y B y se seleccionan de los grupos d.1 a d.7:
 - d.1 inhibidores de acetohidroxiácido sintasa,
 - d.2 herbicidas de auxina,
 - d.3 inhibidores de biosíntesis de carotenoides,
 - d.4 inhibidores de la mitosis,
 - d.5 inhibidores de protoporfirinógeno IX oxidasa,
 - d.6 sustancias de crecimiento, y
 - d.7 varios otros herbicidas seleccionados de aziprotron, barban, bensulida, benztiазuron, benzofluor, buminafos, butidazol, buturon, cafenstrol, clorbufam, clorfenpropmetiol, cloroxuron, cinmetilin, cumiluron, cicluron, ciprazina, ciprazol, dibenciluron, dipropetrin, dimron, eglinazin-etil, endotall, etiozin, flucabazona, fluorbentranil, flupoxam, isocarbamida, isopropalin, carbutilata, mefluidida, monuron, nitralin, oxaciclomefona, fenisofam, piperofos, prociазina, profluralin, piributicarb, sebumeton, sulfalato (CDEC), terbucarb, triazofenamida, triaziflam o trimeturon.
5. El uso de las composiciones como se reivindicó en las reivindicaciones 1 a 4 para controlar la vegetación indeseable en plantas de cultivo.
6. El uso de acuerdo con la reivindicación 5, en el que los cultivos son cultivos de trigo, cebada, centeno, triticale, trigo duro, maíz, caña de azúcar, sorgo, haba de soja, leguminosas, cacahuetes, girasol, remolacha dulce, patata, algodón, cultivos de brassica, césped, uvas, frutas de pomelo, frutas de hueso, cítricos, café, pistacho, plantas ornamentales, plantas ornamentales de bulbos, coníferas y árboles de hoja caduca.
7. El uso de las composiciones como se reivindicó en las reivindicaciones 1 a 4 para controlar la vegetación indeseable en cultivos de plantas, donde las plantas de cultivo son resistentes a los herbicidas inhibidores de AHAS.
8. Un método para controlar la vegetación no deseada, que comprende permitir que una composición como se reivindicó en las reivindicaciones 1 a 4 actúe sobre las plantas que se van a controlar o su hábitat.
9. Un método para controlar la vegetación no deseada como se reivindicó en la reivindicación 8, que comprende aplicar la composición como se reivindicó en las reivindicaciones 1 a 4 antes, durante y/o después de la emergencia de las plantas indeseables.
10. Una formulación de herbicida que comprende una composición como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y al menos un vehículo sólido o líquido.