

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 441**

51 Int. Cl.:

**A01N 43/40** (2006.01)

**A01N 39/04** (2006.01)

**A01P 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2011 E 11702118 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.11.2015 EP 2528439**

54 Título: **Composición herbicida sinérgica que contiene aminopirialid y ácido 2,4-diclorofenoxiacético**

30 Prioridad:

**29.01.2010 US 299517 P**

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

**12.02.2016**

73 Titular/es:

**DOW AGROSCIENCES, LLC (100.0%)  
9330 Zionsville Road  
Indianapolis, IN 46268, US**

72 Inventor/es:

**CARRANZA GARZON, NELSON**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 559 441 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 sinérgica que contiene aminopirialid y ácido 2,4-diclorofenoxiacético

5 La protección de cultivos de las malas hierbas y de otra vegetación que inhiben el crecimiento de los cultivos es un problema constantemente recurrente en agricultura. Para ayudar a combatir este problema, los investigadores del campo de la química sintética han producido una extensa variedad de productos químicos y formulaciones químicas efectivas para la mitigación de tal crecimiento no deseado. En la bibliografía se han descrito herbicidas químicos de muchos tipos y un gran número se usan comercialmente.

10 En algunos casos, se ha demostrado que los ingredientes herbicidas activos son más efectivos en combinación que cuando se aplican individualmente y a esto se le denomina "sinergismo". Como se describe en el *Herbicida Handbook* de la Weed Science Society of America, Octava Edición, 2002, p. 462, "el sinergismo [es] una interacción de dos o más factores tal que el efecto cuando se combinan es mayor que el efecto predicho basado en la respuesta de cada factor aplicado separadamente".

El documento US 2009/0325803 A1 se refiere a métodos y a composiciones para mitigar las malas hierbas acuáticas, que incluyen, entre otras, mezclas sinérgicas de tricopir y 2,4-D.

15 Se ha usado aminopirialid para, entre otras cosas, mitigar la manzana tropical (J. A. Ferrell et al. *Weed Technology* **2006**, 20 (2), 453-457). Además, también se ha usado aminopirialid para mitigar el aciano ruso en praderas y pastizales. En las condiciones empleadas por S. E. Enloe et al. (*Invasive Plant Science and Management* **2008**, 1 (4), 385-389), la adición de 2,4-D no mejoró la mitigación.

20 La presente invención está basada en el descubrimiento de que 2,4-D y aminopirialid, ya conocidos individualmente por su eficacia herbicida, muestran un efecto sinérgico cuando se aplican en combinación.

Los compuestos herbicidas que forman la composición sinérgica de esta invención son independientemente conocidos en la técnica por sus efectos sobre el crecimiento de las plantas.

25 La presente invención se refiere a una mezcla herbicida sinérgica que comprende una cantidad herbicidamente efectiva de (a) aminopirialid y (b) 2,4-D según la reivindicación 1. Las composiciones también pueden contener un vehículo o compuesto auxiliar agrícolamente aceptable.

La presente invención también se refiere a un método para mitigar el crecimiento de la vegetación no deseada en arroz, y al uso de esta composición sinérgica.

30 Aminopirialid es el nombre común del ácido 4-amino-3,6-dicloro-2-piridinacarboxílico. Su actividad herbicida se describe en *The Pesticide Manual*, Decimocuarta Edición, 2006. Aminopirialid mitiga las malas hierbas anuales y perennes de hoja ancha en praderas.

2,4-D es el nombre común del ácido 2,4-diclorofenoxiacético. Su actividad herbicida se describe en *The Pesticide Manual*, Decimocuarta Edición, 2006. 2,4-D mitiga las malas hierbas de hoja ancha tanto anuales como perennes en una variedad de cultivos herbáceos.

35 El término herbicida se usa en la presente memoria para indicar un ingrediente activo que mata, mitiga o de cualquier otra forma modifica adversamente el crecimiento de las plantas. Una cantidad herbicidamente efectiva o que mitiga la vegetación es una cantidad de ingrediente activo que causa un efecto adversamente modificador e incluye desviaciones del desarrollo natural, muerte, regulación, desecación, retardo, y efectos similares. Los términos plantas y vegetación incluyen semillas germinantes, plántones emergentes y vegetación establecida.

40 La actividad herbicida es exhibida por los compuestos de la mezcla sinérgica cuando se aplican directamente a la planta o al locus de la planta en cualquier etapa del crecimiento o antes de plantar o del brote. El efecto observado depende de la especie de planta a mitigar, la etapa de crecimiento de la planta, los parámetros de aplicación de dilución y tamaño de las gotas pulverizadas, el tamaño de partícula de los componentes sólidos, las condiciones medioambientales en el momento del uso, el compuesto específico empleado, los compuestos auxiliares y vehículos específicos empleados, el tipo de suelo, y similares, así como de la cantidad de compuesto químico aplicado. Estos y otros factores pueden ajustarse como es sabido en la técnica para promover una acción herbicida no selectiva o selectiva. En general, se prefiere aplicar la composición de la presente invención después del brote a vegetación no deseada relativamente inmadura para conseguir la máxima mitigación de las malas hierbas.

50 Tanto aminopirialid como 2,4-D son ácidos carboxílicos y pueden aplicarse como un éster o como una sal. Los ésteres preferidos de 2,4-D incluyen los ésteres de etilo, isopropilo, butilo, isobutilo, iso-octilo, 2-etilhexilo y 2-butoxietilo. Las sales preferidas de 2,4-D incluyen las sales de sodio, isopropilamonio, dimetilamonio, dietanolamonio, di-isopropilamonio, trietanolamonio, tri-isopropilamonio, tri-isopropanolamonio y colina. Los ésteres preferidos de aminopirialid incluyen el éster de butilo. Las sales preferidas de aminopirialid incluyen las sales de potasio, dimetilamonio, y tri-isopropanolamonio.

En la composición de esta invención, la relación de ingrediente activo (peso:peso) de 2,4-D a aminopiraldid sobre una base de equivalentes ácidos (ae) a la cual el efecto herbicida es sinérgico cae dentro del intervalo de entre 10:1 y 20:1 ó es 20:1, siendo preferida una relación de 20:1.

5 La tasa a la cual se aplica la composición sinérgica dependerá del tipo particular de mala hierba a mitigar, del grado de mitigación requerido, y del tiempo y método de aplicación. En general, la composición de la invención puede aplicarse a una tasa de aplicación de entre 104 gramos de equivalente ácido por hectárea (gae/ha) y 1180 gae/ha basada en la cantidad total de ingredientes activos en la composición. Se prefiere una tasa de aplicación entre 180 gae/ha y 840 gae/ha. En una realización especialmente preferida de la invención, el 2,4-D se aplica a una tasa entre 180 gae/ha y 240 gae/ha, y aminopiraldid se aplica a una tasa entre 9 gae/ha y 12 gae/ha.

10 Los componentes de la mezcla sinérgica de la presente invención pueden aplicarse separadamente o como parte de un sistema herbicida de múltiples partes.

La mezcla sinérgica de la presente invención puede aplicarse junto con uno o más otros herbicidas para mitigar una variedad más amplia de vegetación no deseada. Cuando se usa junto con otros herbicidas, la composición puede formularse con el otro herbicida o los otros herbicidas, mezclarse en un depósito con el otro herbicida o los otros herbicidas o aplicarse secuencialmente con el otro herbicida o los otros herbicidas. Algunos de los herbicidas que pueden emplearse junto con la composición sinérgica de la presente invención incluyen: acetoclor, acifluorfen, acionifen, AE0172747, alaclor, amidosulfurón, aminociclopiraclor, aminotriazol, tiocianato de amonio, anilifós, atrazina, AVH 301, azimsulfurón, benfuresato, bensulfurón-metilo, bentazona, bentiocarb, benzobiciclón, bifenox, bispiribac-sodio, bromacilo, bromoxinilo, butaclor, butafenacilo, butralina, cafenstrol, carbetamida, carfentrazona-etilo, clorflurenol, clorimurón, clorprofám, cinosulfurón, cletodim, clomazona, clopiralid, cloransulám-metilo, ciclosulfamurón, cicloxidim, cihalofop-butilo, dicamba, diclobenilo, diclorprop-P, diclosulám, diflufenicán, diflufenzopir, dimetenamid, dimetenamid-p, diquat, ditopir, diuron, EK2612, EPTC, esprocarb, ET-751, etoxisulfurón, etbenzanid, F7967, fenoxaprop, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-etilo + isoxadifén-etilo, fentrazamida, flazasulfurón, florasulám, fluazifop, fluazifop-P-butilo, flucetosulfurón (LGC-421530, flufenacet, flufenpir-etilo, flumetsulám, flumiclorac-pentilo, flumioxazina, fluometurón, flupirsulfurón, fluroxipir, fomesafén, foramsulfurón, fumiclorac, glufosinato, glufosinato-amonio, glufosinato-P, glifosato, halosulfurón, haloxifop-metilo, haloxifop-R, imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquina, imazetapir, imazosulfurón, indanofán, iodosulfurón, ioxinilo, ipfencarbazona, IR 5790, isoproturón, isoxabén, isoxaflutol, KUH-021, lactofén, linurón, MCPA, mecoprop-P, mefenacet, mesosulfurón, mesotriona, metamifop, metazosulfurón, metolaclor, metosulám, metribuzina, metsulfurón, molinato, MSMA, napropamida, nicosulfurón, norflurazón, OK-9701, ortosulfamurón, orizalina, oxadiargilo, oxadiazón, oxaziclomefona, oxifluorfen, paraquat, pendimetalina, penoxsulám, pentoxazona, petoxamid, piclorám, picolinafén, piperofós, pretilaclor, profoxidim, propaclor, propanilo, propizamida, prosulfocarb, prosulfurón, piraclonilo, pirazogilo, pirazosulfurón, piribenzoxima (LGC-40863), pirifalid, piriminobac-metilo, piroxasulfona, piroxsulám, primisulfurón, quinclorac, quizalofop-etil-D, S-3252, saflufenacilo, setoxidim, simazina, SL-0401, SL-0402, s-metolaclor, sulcotriona, sulfentrazona, sulfosato, tebutiurón, terbacilo, TH-547, tiazopir, tiobencarb, triclopir, trifluralina y tritosulfurón.

La composición sinérgica de la presente invención puede, además, usarse junto con glifosato, glufosinato, dicamba o imidazolinonas en cultivos tolerantes a glifosato, glufosinato, dicamba o imidazolinona. La composición sinérgica de la presente invención es especialmente adecuada para usar en cultivos tolerantes a 2,4-D.

40 En general se prefiere usar la composición sinérgica de la presente invención en combinación con herbicidas que son selectivos del cultivo que se está tratando y que complementan el espectro de malas hierbas mitigadas por estos compuestos a la tasa de aplicación empleada. Además, en general se prefiere aplicar la composición sinérgica de la presente invención y otros herbicidas complementarios al mismo tiempo, como una formulación de combinación o como una mezcla en depósito.

45 La composición sinérgica de la presente invención puede en general emplearse en combinación con conocidos agentes protectores contra los herbicidas, tales como benoxacor, bentiocarb, brasinólida, cloquintocet (mexilo), ciometrinilo, cipsosulfamato, daimurón, diclormid, diclonón, dietolato, dimepiperato, disulfotón, fenclorazol-etilo, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, proteínas harpin, isoxadifén-etilo, mafenpir-dietilo, mafenato, MG 191, MON 4660, anhídrido naftálico (NA), oxabetrinilo, R29148 y amidas del ácido N-fenil-sulfonilbenzoico, para reforzar su selectividad.

50 En la práctica, es preferible usar la composición sinérgica de la presente invención en mezclas que contengan una cantidad herbicidamente efectiva de los componentes herbicidas junto con al menos un vehículo o compuesto auxiliar agrícolamente aceptable. Los vehículos o compuestos auxiliares adecuados no deben ser fitotóxicos para los cultivos valiosos, particularmente a las concentraciones empleadas al aplicar las composiciones para la mitigación selectiva de las malas hierbas en presencia de cultivos, y no deben reaccionar químicamente con los componentes herbicidas u otros ingredientes de la composición. Tales mezclas pueden diseñarse para ser aplicadas directamente a las malas hierbas o a su locus o pueden ser concentrados o formulaciones que normalmente son diluidas con vehículos y compuestos auxiliares adicionales antes de la aplicación. Pueden ser sólidas, tales como, por ejemplo, polvos, gránulos, gránulos dispersables en agua, o polvos humectables, o líquidos, tales como, por ejemplo, concentrados emulsionables, disoluciones, emulsiones o suspensiones.

Los vehículos y compuestos auxiliares agrícolas adecuados que son útiles para preparar las mezclas herbicidas de la invención son bien conocidos por los expertos en la técnica. Algunos de estos compuestos auxiliares incluyen, pero no se limitan a, concentrado de aceite para cultivos (aceite mineral (85%) + emulsionantes (15%)); nonilfenol etoxilado; sal de amonio cuaternario de bencilcocoalquildimetilo; mezcla de hidrocarburo de petróleo, ésteres de alquilo, ácido orgánico, y tensioactivo aniónico; alquilo de C<sub>9</sub>-C<sub>11</sub>-poliglicósido; alcohol fosfatado etoxilado; alcohol primario de (C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>) natural etoxilado; copolímero de bloques EO-PO di-sec-butilfenol; polisiloxano rematado con grupos metilo; nonilfenol etoxilado + nitrato de amonio y urea; aceite de semillas metilado emulsionado; alcohol tridecílico (sintético) etoxilado (8 EO); amina de sebo etoxilada (15 EO); PEG (400) dioleato-99.

Los vehículos líquidos que se pueden emplear incluyen agua y disolventes orgánicos. Los disolventes orgánicos típicamente usados incluyen, pero no se limitan a, fracciones del petróleo o hidrocarburos tales como aceite mineral, disolventes aromáticos, aceites parafínicos, y similares; aceites vegetales tales como aceite de soja, aceite de colza, aceite de oliva, aceite de ricino, aceite de semillas de girasol, aceite de coco, aceite de maíz, aceite de semillas de algodón, aceite de linaza, aceite de palma, aceite de cacahuete, aceite de cártamo, aceite de sésamo, aceite de tung y similares; ésteres de los anteriores aceites vegetales; ésteres de monoalcoholes o polialcoholes dihidricos, trihidricos, u otros polialcoholes inferiores (que contienen 4-6 grupos hidroxilo), tales como estearato de 2-etil-hexilo, oleato de n-butilo, miristato de isopropilo, dioleato de propilenglicol, succinato de di-octilo, adipato de di-butilo, ftalato de di-octilo y similares; ésteres de ácidos mono, di y policarboxílicos y similares. Los disolventes orgánicos específicos incluyen tolueno, xileno, nafta de petróleo, aceite de cultivos, acetona, metil etil cetona, ciclohexanona, tricloroetileno, percloroetileno, acetato de etilo, acetato de amilo, acetato de butilo, propilenglicol monometil éter y dietilenglicol monometil éter, metil alcohol, etil alcohol, isopropil alcohol, amil alcohol, etilenglicol, propilenglicol, glicerina, N-metil-2-pirrolidinona, N,N-dimetil-alquilamidas, dimetilsulfóxido, fertilizantes líquidos y similares. En general, el agua es el vehículo a escoger para la dilución de concentrados.

Los vehículos sólidos adecuados incluyen talco, arcilla pirofilita, sílice, arcilla atapulgita, arcilla caolín, kieselguhr, tiza, tierra de diatomeas, cal, carbonato de calcio, arcilla bentonita, tierra de Fuller, cáscaras de semillas de algodón, harina de trigo, harina de soja, piedra pómez, harina de madera, harina de cáscara de nuez, lignina, y similares.

Usualmente es deseable incorporar uno o más tensioactivos en las composiciones de la presente invención. Tales tensioactivos se emplean ventajosamente tanto en composiciones sólidas como líquidas, especialmente las diseñadas para ser diluidas con un vehículo antes de su aplicación. Los tensioactivos pueden ser de carácter aniónico, catiónico o no iónico y pueden emplearse como agentes emulsionantes, agentes humectantes, agentes de suspensión, o para otros fines. Los tensioactivos convencionalmente usados en la técnica de la formulación y que también pueden usarse en las presentes formulaciones se describen, entre otros, en "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual," MC Publishing Corp., Ridgewood, Nueva Jersey, 1998, y en "Encyclopedia of Surfactants," Vol. I-III, Chemical Publishing Co., Nueva York, 1980-81. Los tensioactivos típicos incluyen sales de alquil-sulfatos, tales como lauril-sulfato de dietanolamonio; sales de alquilarilsulfonatos, tales como dodecibencensulfonato de calcio; productos de adición de alquilfenol-óxido de alquilenos, tales como nonilfenol-C<sub>18</sub> etoxilado; productos de adición de alcohol-óxido de alquilenos, tales como tridecil alcohol-C<sub>16</sub> etoxilado; jabones, tales como estearato de sodio; sales de alquilnaftalen-sulfonatos, tales como dibutilnaftalensulfonato de sodio; dialquil ésteres de sales de sulfosuccinato, tales como sulfosuccinato de di(2-etilhexilo) y sodio; ésteres de sorbitol, tales como oleato de sorbitol; aminas cuaternarias, tales como cloruro de lauril trimetilamonio; ésteres de polietilenglicol de ácidos grasos, tales como estearato de polietilenglicol; copolímeros de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno; sales de ésteres de mono y dialquil fosfato; aceites vegetales tales como aceite de soja, aceite de colza, aceite de oliva, aceite de ricino, aceite de semillas de girasol, aceite de coco, aceite de maíz, aceite de semillas de algodón, aceite de linaza, aceite de palma, aceite de cacahuete, aceite de cártamo, aceite de sésamo, aceite de tung y similares; y ésteres de los anteriores aceites vegetales, particularmente ésteres de metilo.

A menudo, algunos de estos materiales, tales como los aceites vegetales o de semillas y sus ésteres, pueden usarse intercambiamente como un compuesto auxiliar agrícola, como un vehículo líquido o como un tensioactivo.

Otros compuestos auxiliares comúnmente usados en composiciones agrícolas incluyen agentes compatibilizantes, agentes antiespumantes, agentes secuestrantes, agentes neutralizantes y agentes amortiguadores del pH, inhibidores de la corrosión, colorantes, odorantes, agentes de extensión, auxiliares de penetración, agentes adherentes, agentes dispersantes, agentes espesantes, depresores del punto de congelación, agentes antimicrobianos, y similares. Las composiciones también pueden contener otros componentes compatibles, por ejemplo, otros herbicidas, reguladores del crecimiento de las plantas, fungicidas, insecticidas, y similares, y pueden formularse con vehículos fertilizantes líquidos o vehículos fertilizantes sólidos en partículas tales como nitrato de amonio, urea y similares.

La concentración de los ingredientes activos en la composición sinérgica de la presente invención es en general de 0,001 a 98 por ciento en peso. Con frecuencia se emplean concentraciones de 0,01 a 90 por ciento en peso. En composiciones diseñadas para ser empleadas como concentrados, los ingredientes activos están en general presentes en una concentración de 5 a 98 por ciento en peso, preferiblemente 10 a 90 por ciento en peso. Tales composiciones se diluyen típicamente con un vehículo inerte, tal como agua, antes de la aplicación. Las composiciones diluidas usualmente aplicadas a malas hierbas o al locus de las malas hierbas en general contienen 0,0001 a 1 por ciento en peso de ingrediente activo y preferiblemente contienen 0,001 a 0,05 por ciento en peso.

Las presentes composiciones pueden aplicarse a malas hierbas o a su locus mediante el uso de distribuidores de polvos, pulverizadores, y aplicadores de gránulos convencionales terrestres o aéreos, mediante la adición de agua para irrigación, y por otros medios convencionales conocidos por los expertos en la técnica.

Los siguientes ejemplos ilustran la presente invención.

## 5 Ejemplos

Evaluación de la actividad herbicida post-brote de mezclas en condiciones de campo

Metodología

Estas pruebas se realizaron en condiciones de campo en Tolima, Colombia. Los sitios de las pruebas se localizaron en campos de arroz común (*Oryza sativa*) cultivados comercialmente. El cultivo de arroz se hizo crecer usando prácticas de cultivo normales de fertilización, siembra, y mantenimiento para asegurar el buen crecimiento del cultivo y de las malas hierbas. Las pruebas se realizaron usando la metodología normal de investigación. Las parcelas de ensayo fueron de 3 metros (m) de ancho por 6 m de largo. Todos los tratamientos se aplicaron usando un diseño de ensayos de bloques completos al azar con 4 réplicas por tratamiento. Los sitios de ensayo tenían poblaciones de malas hierbas que crecían de manera natural. El espectro de malas hierbas incluía, pero no se limitaba a, juncia del arroz (*Cyperus iria*, CIPIR); corocillo (*Cyperus rotundus*, CIPRO); y verdolaga, (*Portulaca oleracea*, POROL). Las parcelas se trataron con una aplicación foliar post-brote 15 a 20 días después del brote del arroz.

Los tratamientos consistieron en mezclas en depósito de gránulos solubles de sal de tri-isopropanolamonio de aminopirialid y formulaciones comercialmente disponibles de 2,4-D (herbicida DMA 6, gránulos dispersables en agua). El volumen de aplicación fue de 160 litros por hectárea (L/ha) de agua. Toda la aplicación se hizo usando pulverizadores de precisión manuales de gas usando boquillas de abanico planas (80°) situadas a 3 m de altura para difundir los tratamientos sobre la parte superior del arroz.

Evaluación

Las parcelas tratadas y las parcelas testigo fueron calificadas ciegas a varios intervalos después de la aplicación. Las calificaciones estuvieron basadas en el control visual de las malas hierbas en tanto por ciento (%), donde 0 corresponde a ninguna lesión y 100 corresponde a muerte completa.

Se recogieron datos de todas las pruebas y se analizaron usando varios métodos estadísticos.

Para determinar los efectos herbicidas esperados de las mezclas se usó la ecuación de Colby (Colby, S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. *Weeds* **1967** 15, 20-22).

Para calcular la actividad esperada de mezclas que contenían dos ingredientes activos, A y B, se usó la siguiente ecuación:

$$\text{Esperada} = A + B - (A \times B/100)$$

A = eficacia observada del ingrediente activo A, a la misma concentración que la usada en la mezcla;

B = eficacia observada del ingrediente activo B, a la misma concentración que la usada en la mezcla.

Los resultados se suman en la Tabla 1.

35 **Tabla 1. Actividad herbicida sinérgica 27 días después de la aplicación**

Tasa de aplicación		Testigo %					
Aminopirialid	2,4-D	CIPRO		POROL		CYPİR	
(tasa en gramos ae/ha)		Obs.	Esperada*	Obs.	Esperada*	Obs.	Esperada*
9	0	0	-	41	-	0	-
0	180	38	-	20	-	45	-
9	180	84	38	97	53	65	45
12	0	0	-	53	-	13	-
0	240	60	-	39	-	46	-
12	240	88	60	95	71	79	53

CIPRO- corocillo (*Cyperus rotundus*)

POROL- verdolaga (*Portulaca oleracea*)

CIPİR- juncia del arroz (*Cyperus iria*)

gramos ae/ha- gramos de equivalente ácido por hectárea

## ES 2 559 441 T3

Obs. – porcentaje observado respecto al testigo

Esperada\*- porcentaje esperado respecto al testigo mediante la ecuación de Colby

**REIVINDICACIONES**

1. Una mezcla herbicida sinérgica que comprende una cantidad herbicidamente efectiva de (a) aminopirialid y (b) 2,4-D, en la cual la relación en peso de 2,4-D a aminopirialid sobre una base de equivalentes ácidos (ae) está entre 10:1 y 20:1 ó es 20:1.
- 5 2. La mezcla sinérgica según la reivindicación 1, en la cual el aminopirialid se aplica como un éster o una sal.
3. La mezcla sinérgica según la reivindicación 1 ó 2, en la cual el 2,4-D se aplica como un éster o una sal.
4. La mezcla sinérgica según la reivindicación 1 ó 3, en donde el 2,4-D es una sal seleccionada del grupo que consiste en sales de sodio, isopropilamonio, dimetilamonio, dietanolamonio, di-isopropilamonio, trietanolamonio, tri-isopropilamonio, tri-isopropanolamonio y colina.
- 10 5. La mezcla sinérgica según la reivindicación 1 ó 2, en donde el aminopirialid es una sal seleccionada del grupo que consiste en sales de potasio, dimetilamonio y tri-isopropanolamonio.
6. Una composición herbicida que, comprende una cantidad herbicidamente efectiva de la mezcla herbicida sinérgica según la reivindicación 1 y un vehículo o compuesto auxiliar agrícolamente aceptable.
- 15 7. Un método para mitigar la vegetación no deseada, el cual comprende poner en contacto la vegetación o el locus de la misma con una cantidad herbicidamente efectiva de la mezcla herbicida sinérgica según la reivindicación 1 y en el cual la vegetación no deseada está en el arroz.
8. El método según la reivindicación 7, para usar en cultivos tolerantes a 2,4-D.
9. El método según la reivindicación 7, en donde la mezcla herbicida sinérgica se aplica a una tasa de aplicación de entre 104 gramos de equivalentes ácidos por hectárea (gae/ha) y 1180 gae/ha, basada en la cantidad total de ingredientes activos en la composición, preferiblemente a una tasa de aplicación entre 180 gae/ha y 840 gae/ha.
- 20 10. El método según la reivindicación 7, en donde el 2,4-D se aplica a una tasa entre 180 gae/ha y 240 gae/ha, y el aminopirialid se aplica a una tasa entre 9 gae/ha y 12 gae/ha.
11. El método según la reivindicación 7, en donde el 2,4-D es una sal seleccionada del grupo que consiste en sales de sodio, isopropilamonio, dimetilamonio, dietanolamonio, di-isopropilamonio, trietanolamonio, tri-isopropilamonio, tri-isopropanolamonio y colina.
- 25 12. El método según la reivindicación 7, en donde el aminopirialid es una sal seleccionada del grupo que consiste en sales de potasio, dimetilamonio y tri-isopropanolamonio.