

COMBINACIONES HERBICIDAS ACUOSAS

Campo técnico de la invención

5 La invención se relaciona con combinaciones herbicidas.
Más particularmente, la invención se relaciona con
composiciones herbicidas homogéneas esencialmente acuosas que
comprenden herbicidas electrolíticos y un componente de amina
10 de varias partes.

Antecedentes de la invención

15 En la agricultura, es sumamente importante controlar las
plantas no deseadas. Con el paso de los años, se han
desarrollado estrategias para lograr el control efectivo de
estas plantas no deseadas. Dependiendo de la región, es
necesario encontrar o desarrollar técnicas adecuadas para un
20 control deseado de malezas. Una gran parte de la superficie
del mundo es árida, está caracterizada como muy seca para una
agricultura de secano y por lo tanto, demanda técnicas de
control de malezas precisas o específicas.

25 "Árido" implica sequía prolongada y se utiliza respecto
del clima y la tierra debajo. En dichas regiones, la capacidad
de producir cultivos agrícolas está restringida. En general,
en tierras áridas, la posible evaporación del agua de la tierra
excede las precipitaciones. La tierra se puede caracterizar de
conformidad con el grado de aridez como bosque seco, chaparral,
o matorrales, pastizales o sabana o desierto. "Árido" no
caracteriza adecuadamente los suelos; sin embargo, pueden
variar de muchas maneras. Suelen ser alcalinos o salinos.

Un ecosistema árido difiere en muchos aspectos de una de las zonas tropicales o templadas. A diferencia de las zonas templadas, una zona árida se caracteriza por ser un área de baja precipitación, temperatura alta y una tasa alta de evaporación. La frecuencia de las precipitaciones no describe con precisión el tipo de zona árida como tampoco la cantidad de precipitación que rige el tipo de vegetación.

Entre las prácticas agronómicas que podrían generar resultados positivos inmediatos en áreas secas y áridas, el control de malezas óptimo y efectivo es la primera y principal práctica de gestión. Sin embargo, muchas de las malezas que crecen naturalmente en la región árida han dado lugar al desarrollo de una estrategia de adaptación a la sequía general más complicada que incluye, generalmente, muchos mecanismos de escape, tolerancia y prevención de la sequía. La opción de caída de hojas, el control estomático estricto y el desarrollo de un sistema radicular prolífico son características específicas desarrolladas por la vegetación destinada al crecimiento en regiones áridas. Las plantas adoptan la osmorregulación y crecen en elasticidad de la célula y una disminución en el tamaño celular. A raíz de dicha adaptación natural de las plantas/malezas a condiciones específicas, éstas son más resistentes que aquellas que crecen en condiciones normales y es difícil controlar esta situación. Además, dichas malezas tienen capas de cutícula ceras y gruesas que las defienden de la penetración de cualquier uso de herbicidas foliares. Se ha observado que el herbicida no selectivo comúnmente utilizado, como por ejemplo formulaciones basadas en glufosinato, no brindaba un control efectivo de la maleza en regiones áridas.

El glufosinato es un herbicida de tipo de aplicación al follaje no selectivo que mata o controla muchas especies de malezas. En la 15° Edición del Manual de Pesticidas, se ha descrito que el glufosinato es de amplio uso en segmentos de quema, y para control de una amplia variedad de malezas de hoja ancha y pastos y juncos en plantaciones de cereales, algodón, maíz, soja, huertos frutales, viñedos, tierra no agrícola y pre-emergencia en vegetales.

Se conoce que el glufosinato, que es un herbicida de contacto, se utiliza con varios adyuvantes para mejorar la eficacia o para inducir algunas propiedades específicas, como se requiere. US6642177 divulga que para ser efectivo, el glufosinato debe ser formulado con una alta concentración de tensioactivos para obtener la bioeficacia requerida.

El documento DE 3931051 divulga sales de ácidos herbicidas con bases de nitrógeno de cadena larga como aminas grasas.

Los inventores de la presente invención han observado que las formulaciones existentes de herbicida no selectivo como glufosinato no son efectivas como se desea, particularmente en ámbitos áridos. Ante esta observación, se necesitan desarrollar formulaciones más efectivas que sean físicamente estables, así como bioeficaces independientemente del ambiente como regiones áridas o no áridas.

Con esto en consideración, el objeto principal de la presente invención es el diseño y la preparación de una composición nueva de glufosinato que es altamente eficaz

particularmente en la región árida donde las malezas tienen hojas gruesas y ceras y es difícil penetrarlas con formulaciones herbicidas foliares usuales.

5 **Objetos de la invención**

Un objeto de la presente invención es proporcionar una formulación herbicida acuosa que comprende glufosinato y un
10 componente de amina de varias partes.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una formulación herbicida acuosa que comprende glufosinato y un
15 componente de amina de varias partes para un control efectivo de la maleza en regiones áridas.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un proceso o preparar una formulación herbicida acuosa que
20 comprende glufosinato y un componente de amina de varias partes.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un método para controlar plantas indeseadas en regiones áridas.

25 **Compendio de la invención**

La presente invención proporciona una combinación herbicida que comprende:

- a) un herbicida electrolítico; y
- b) un componente de amina de varias partes.

La presente invención proporciona una combinación herbicida que comprende:

- a) un herbicida electrolítico;
- 5 b) un componente de amina de varias partes; y
- c) agua.

10 La presente invención proporciona, además, una combinación herbicida que comprende:

- a) un herbicida de ácido fosfínico, sus sales, sus isómeros, mezcla de isómeros, derivados, o ésteres de alquilo inferior de estos;
- 15 b) un componente de amina de varias partes;
- c) opcionalmente otros excipientes agroquímicos; y
- d) agua.

20 En otro aspecto, la presente invención proporciona una composición herbicida acuosa que comprende:

- (a) un herbicida de ácido fosfínico, sus sales, sus isómeros, mezcla de isómeros, derivados, o ésteres de alquilo inferior de estos;
- 25 (b) un componente de amina de varias partes;
- (c) uno o más disolventes orgánicos;
- (d) opcionalmente, uno o más adyuvantes; y
- (e) agua,

donde dicho componente de amina de varias partes comprende al menos una amina terciaria que tiene un grupo alquilo de al menos 8 átomos de carbono.

En otro aspecto de la presente invención, se proporciona un proceso para preparar una combinación herbicida de conformidad con la presente invención.

5 Otro aspecto de la presente invención consiste en proporcionar un método para controlar plantas indeseadas en áreas agrícolas y no agrícolas, dicho método comprende aplicar en las plantas, plantas indeseadas o su lugar, una cantidad herbicida efectiva de combinaciones herbicidas de conformidad
10 con la presente invención.

La presente invención proporciona, además, un método para controlar plantas indeseadas en áreas agrícolas y no agrícolas
15 en una región árida, donde dicho método comprende aplicar en las plantas, plantas indeseadas o su lugar en una región árida, una cantidad herbicida efectiva de combinaciones herbicidas de conformidad con la presente invención.

20

Descripción detallada

Se ha descubierto que las composiciones herbicidas altamente eficaces que comprenden glufosinato pueden ser
25 desarrolladas por la combinación de glufosinato con componentes de amina de varias partes. Para superar las ineficiencias de las formulaciones existentes, particularmente en regiones áridas, los inventores de la presente invención descubrieron, sorprendentemente, que se puede utilizar la combinación herbicida de glufosinato con componentes de amina de varias partes.

Por lo tanto, de conformidad con un aspecto de la presente invención, se proporciona una combinación herbicida que comprende:

- 5 a) un herbicida electrolítico; y
 b) un componente de amina de varias partes.

En una realización, la combinación comprende agua.

10 La presente invención proporciona una combinación herbicida que comprende:

- a) un herbicida electrolítico;
15 b) un componente de amina de varias partes; y
 c) agua.

En otra realización, la combinación de la presente invención posee actividad herbicida superior.
20

En una realización, el término combinación incluye una mezcla.

25 En algunas realizaciones, el término combinación incluye las mezclas que deriva de cualquiera de los procesos seleccionados de reacción, solubilización, neutralización o neutralización parcial que se producen entre los componentes de la combinación.

En algunas de las otras realizaciones, el término combinación incluye una composición o formulación de conformidad con la presente invención.

Por lo tanto, en algunas realizaciones, se proporciona una mezcla herbicida que comprende:

- a) un herbicida electrolítico; y
- 5 b) un componente de amina de varias partes.

En una realización, la mezcla herbicida comprende agua.

Por lo tanto, en algunas realizaciones, se proporciona una mezcla herbicida que comprende:

- a) un herbicida electrolítico;
- b) un componente de amina de varias partes; y
- 15 c) agua.

En otra realización, la mezcla herbicida de la presente invención posee actividad herbicida superior.

En una realización de la presente invención, el herbicida electrolítico se selecciona de herbicidas de ácido fosfínico.

En algunas realizaciones, el herbicida de ácido fosfínico se selecciona del grupo que comprende glufosinato y glifosato.

En algunas realizaciones, el glufosinato hace referencia a sus derivados seleccionados de ésteres de alquilo inferior de estos o sales de estos con ácidos o bases como su hidrocloreuro, sal monosódica, sal disódica, sal monopotásica, sal dipotásica, sal monocálcica, sal de amonio, sal de -NH₃(CH₃)⁺, sal de -NH₂(CH₃)₂⁺, sal de -NH(CH₃)₃⁺, -NH(CH₃)₂(C₂H₄OH)⁺, -NH₂(CH₃)(C₂H₄OH)⁺, o su éster de metilo, éster de etilo, éster de propilo o éster de butilo.

En algunas otras realizaciones, el glufosinato se refiere a isómeros o mezcla de isómeros.

En una realización preferida, el isómero es glufosinato-P.

5

En algunas realizaciones, el glifosato se refiere a glifosato monoamónico, glifosato diamónico, glifosato e isopropilamonio, glifosato y potasio o una sal amina de glifosato e isopropilo.

10

Por lo tanto, de conformidad con otro aspecto de la presente invención, se proporciona una combinación herbicida que comprende:

15

a) un herbicida de ácido fosfínico, sus sales, sus isómeros, mezcla de isómeros, derivados, o sus ésteres de alquilo inferior de estos;

20

b) un componente de amina de varias partes;

c) opcionalmente otros excipientes agroquímicos; y

d) agua.

25

En una realización, la combinación de la invención posee actividad herbicida superior.

En una realización, el componente de amina de varias partes comprende una o más aminas terciarias que tienen grupos alquilo de 8 a 20 átomos de carbono.

En otra realización, el componente de amina de varias partes comprende una o más dimetil alquilaminas terciarias donde los grupos alquilo tienen entre 8 y 20 átomos de carbono.

En algunas realizaciones, el componente de amina de varias partes comprende una o más dimetil alquilaminas terciarias donde los grupos alquilo tienen entre 10 y 20 átomos de carbono.

En una realización, el componente de amina de varias partes, de conformidad con la presente invención, comprende una o más aminas terciarias que tienen grupos alquilo de 8 a 20 átomos de carbono.

En otra realización, el componente de amina de varias partes, de conformidad con la presente invención, comprende al menos tres aminas terciarias que tienen grupos alquilo de 8 a 20 átomos de carbono.

En una realización, el componente de amina de varias partes, de conformidad con la presente invención, comprende al menos cuatro aminas terciarias que tienen grupos alquilo de 8 a 20 átomos de carbono.

En una realización, el componente de amina de varias partes, de conformidad con la presente invención, comprende al menos dos dimetil alquilaminas terciarias que tienen grupos alquilo de 8 a 20 átomos de carbono.

En otra realización, el componente de amina de varias partes, de conformidad con la presente invención, comprende al menos tres dimetil alquilaminas terciarias que tienen grupos alquilo de 8 a 20 átomos de carbono.

En otra realización, el componente de amina de varias partes, de conformidad con la presente invención, comprende al menos cuatro dimetil alquilaminas terciarias que tienen grupos alquilo de 8 a 20 átomos de carbono.

5

En otra realización, el componente de amina de varias partes, de conformidad con la presente invención, comprende al menos una dimetil alquilamina terciaria que tienen grupos alquilo de 10 a 18 átomos de carbono.

10

En una realización, el componente de amina de varias partes, de conformidad con la presente invención, comprende al menos dos dimetil alquilaminas terciarias que tienen grupos alquilo de 8 a 20 átomos de carbono, donde dichas dimetil alquilaminas terciarias están presentes en una relación de 1:99 y 99:1.

15

En otra realización, el componente de amina de varias partes, de conformidad con la presente invención, comprende al menos dos dimetil alquilaminas terciarias que tienen grupos alquilo de 8 a 20 átomos de carbono donde al menos una dimetil alquilamina está presente en al menos una cantidad de aproximadamente un 50% en peso del componente de amina de varias partes.

20

25

En una realización, el término combinación o mezcla de conformidad con la presente invención incluye una composición o una formulación.

En una realización de la presente invención, la composición comprende entre aproximadamente un 0,1% y aproximadamente un 60% en peso de herbicida de ácido fosfínico.

En una realización preferida, la composición comprende entre aproximadamente un 1% y aproximadamente un 50% en peso de herbicida de ácido fosfínico.

5

En una realización, la composición comprende entre aproximadamente un 0,1% y aproximadamente un 60% en peso de componente de amina de varias partes.

10

En una realización preferida, la composición comprende entre aproximadamente un 1% y aproximadamente un 50% en peso de componente de amina de varias partes.

15

En una realización, la composición comprende herbicida de ácido fosfínico y un componente de amina de varias partes en una relación molar de entre aproximadamente 1: 1,5 y aproximadamente 1,5:1.

20

En una realización preferida, la composición comprende herbicida de ácido f'osfínico y un componente de amina de varias partes en una relación molar de aproximadamente 1: 1,5.

25

En otra realización, la composición comprende herbicida de ácido fosfínico y un componente de amina de varias partes en una relación equimolar.

En otra realización, las composiciones de conformidad con la presente invención comprenden disolventes orgánicos.

Por lo tanto, la presente invención proporciona una composición herbicida acuosa que comprende:

a) un herbicida de ácido fosfínico, sus sales, sus isómeros, mezcla de isómeros, derivados, o sus ésteres de alquilo inferior de estos;

b) un componente de amina de varias partes;

5 c) uno o más disolventes orgánicos;

d) opcionalmente, uno o excipientes agroquímicos;

y

e) agua.

10 donde dicho componente de amina de varias partes comprende al menos una amina terciaria que tiene un grupo alquilo de al menos 8 átomos de carbono.

15 En una realización, los disolventes se pueden seleccionar de, por ejemplo:

un disolvente polar/no polar miscible en agua, un
20 disolvente polar/no polar no miscible en agua, por ejemplo, ésteres de alquilo de ácido ftálico y ácido trimelítico; hidrocarburos aromáticos como xileno, solvesso-100, solvesso-150, solvesso-200, alquil bencenos; metilnaftaleno; mezclas de hidrocarburos alifáticos o cicloalifáticos aromáticos como
25 hexano y heptanos; ftalatos; cetonas como ciclohexanona, 2-octanona o acetofenona, metil isobutil cetona - cetonas cíclicas saturadas o insaturadas como isoforona, hidrocarburos clorados; aceites vegetales y aceites vegetales modificados; glicoles y sus derivados; poliglicoles; alcoholes alifáticos; alcoholes alcoxi alifáticos o mezclas de dos o más disolventes. Otros disolventes pueden ser carbonatos de alquilenos (tipo carbonato de propileno), alquil amidas, y ésteres como alquil ésteres de ácidos monocarboxílicos y ácido dicarboxílico,

ester-amidas, éteres cíclicos como furano y sus derivados o mezclas de estos.

En algunas realizaciones de la presente invención, las combinaciones herbicidas comprenden, además, otros excipientes agroquímicos.

En algunas realizaciones, otros excipientes agronómicamente adecuados se seleccionan, a modo no taxativo, de tensioactivos, disolventes, fertilizantes, modificadores de pH, inhibidores de la cristalización, modificadores de viscosidad, agentes de suspensión, modificadores de gotas de spray, pigmentos, antioxidantes, agentes espumantes, agentes de bloqueo de luz, agentes compatibilizantes, agentes antiespumantes, agentes secuestrantes, agentes neutralizantes, inhibidores de la corrosión, tintes, desodorantes, agentes pulverizantes, colaboradores de la penetración, micronutrientes, emolientes, lubricantes, agentes adhesivos, agentes dispersantes, agentes espesantes, supresores del punto de congelamiento, agentes microbianos y similares.

En una realización, la combinación herbicida de la presente invención se puede combinar con al menos otro ingrediente activo seleccionado del grupo que comprende herbicidas, insecticidas, fungicidas, agentes biológicos, activadores del crecimiento vegetal, fertilizantes o combinaciones de estos.

Por lo tanto, en una realización, la combinación herbicida de conformidad con la presente invención se puede combinar con un herbicida. Los herbicidas ejemplares que se pueden combinar con la combinación herbicida de la presente

invención pueden incluir, a modo no taxativo, herbicidas seleccionados de clases como inhibidores de ACCasa, inhibidores de ALS, inhibidores de la sintetasa EPSP, auxinas sintéticas, inhibidores del transporte de la auxina, inhibidores de HPPD, inhibidores de la síntesis lípida, inhibidores de ácido graso de cadena larga, así como herbicidas con modos de acción desconocidos.

De conformidad con otro aspecto, la presente invención proporciona un proceso para preparar combinaciones herbicidas de conformidad con la presente invención.

En una realización, la presente invención proporciona un proceso para preparar una combinación herbicida de conformidad con la invención, dicho proceso comprende las etapas de:

a) mezclar un componente de amina de varias partes con agua;

b) agregar un herbicida electrolítico para preparar una solución transparente.

Por lo tanto, en una realización, se proporciona un proceso para preparar una combinación herbicida que comprende:

a) un herbicida electrolítico; y

b) un componente de amina de varias partes,

donde dicho proceso comprende las etapas de:

i. mezclar dicho componente de amina de varias partes con agua; y

ii. agregar dicho herbicida electrolítico para preparar una solución transparente.

En algunas realizaciones, la presente invención proporciona un proceso para preparar composiciones herbicidas de conformidad con la invención, donde dicho proceso comprende las etapas de:

a) mezclar un componente de amina de varias partes con agua;

b) agregar uno o más disolventes orgánicos;

c) opcionalmente agregar otros excipientes agroquímicos; y

d) combinar un herbicida electrolítico con la mezcla obtenida en la etapa c) hasta que se obtiene una solución transparente.

En algunas realizaciones, la presente invención proporciona un proceso para preparar composiciones herbicidas de conformidad con la invención, donde dicho proceso comprende las etapas de:

a) mezclar un componente de amina de varias partes con agua;

b) agregar uno o más disolventes orgánicos;

c) opcionalmente otros excipientes agroquímicos; y

d) combinar un herbicida de ácido fosfínico, sus sales, sus isómeros, mezcla de isómeros, derivados, o sus ésteres de alquilo inferior de estos con la mezcla obtenida en la etapa c) hasta obtener una solución transparente.

En algunas realizaciones, el herbicida de ácido fosfínico se selecciona de glufosinato, sus sales, sus isómeros, mezcla de isómeros, derivados, o sus ésteres de alquilo inferior de estos.

5

Por lo tanto, en algunas realizaciones, la presente invención proporciona un proceso para preparar composiciones herbicidas de conformidad con la invención, dicho proceso comprende las etapas de:

10

a) mezclar un componente de amina de varias partes con agua;

b) agregar uno o más disolventes orgánicos;

15

c) opcionalmente agregar otros excipientes agroquímicos; y

d) combinar glufosinato, sus sales, sus isómeros, mezcla de isómeros, derivados, o sus ésteres de alquilo inferior de estos con la mezcla obtenida en la etapa c) hasta obtener una solución transparente.

20

En algunas otras realizaciones, la presente invención proporciona un proceso para preparar composiciones herbicidas de conformidad con la invención, donde dicho proceso comprende las etapas de:

25

a) mezclar un componente de amina de varias partes con agua;

b) agregar uno o más disolventes orgánicos;

c) agregar otros excipientes agroquímicos seleccionados del grupo que comprende tensioactivos no

iónicos, tensioactivos aniónicos, agentes humectantes y agentes dispersantes; y

d) combinar glufosinato, sus sales, sus isómeros, mezcla de isómeros, derivados, o sus ésteres de alquilo inferior de estos con la mezcla obtenida en la etapa c) hasta obtener una solución transparente.

En algunas realizaciones, el componente de amina de varias partes comprende una o más aminas terciarias que tienen grupos alquilo de 8 a 20 átomos de carbono.

En algunas otras realizaciones el componente de amina de varias partes comprende una o más dimetil alquilaminas terciarias donde los grupos alquilo tienen entre 8 y 20 átomos de carbono.

En algunas realizaciones, el componente de amina de varias partes comprende una o más dimetil alquilaminas terciarias donde los grupos alquilo tienen entre 10 y 18 átomos de carbono.

La presente invención proporciona, además, un método para controlar plantas indeseadas en áreas agrícolas y no agrícolas, donde dicho método comprende aplicar en las plantas, plantas indeseadas o su lugar, una cantidad herbicida efectiva de composiciones de conformidad con la presente invención.

Por lo tanto, la presente invención proporciona un método para controlar plantas indeseadas en regiones áridas, donde dicho método comprende aplicar en las plantas, plantas

indeseadas o su lugar, una cantidad herbicida efectiva de composiciones de conformidad con la presente invención.

En una realización, la presente invención proporciona un método para controlar plantas indeseadas en áreas agrícolas y no agrícolas en una región árida, donde dicho método comprende aplicar en las plantas indeseadas o su lugar, una cantidad herbicida efectiva de composiciones de conformidad con la presente invención.

Por lo tanto, en una realización, se proporciona un método de control de malezas en región árida, donde dicho método comprende aplicar en las malezas o su lugar una cantidad herbicida efectiva de combinación herbicida que comprende:

- a) un herbicida electrolítico;
- b) un componente de amina de varias partes; y
- c) agua.

En otra realización, se proporciona un método de control de malezas en región árida, donde dicho método comprende aplicar en las malezas o su lugar una cantidad herbicida efectiva de combinación herbicida que comprende:

- a) un herbicida de ácido fosfínico, sus sales, sus isómeros, mezcla de isómeros, derivados, o sus ésteres de alquilo inferior de estos;
- b) un componente de amina de varias partes;
- c) opcionalmente otros excipientes agroquímicos; y
- d) agua.

Ejemplos:

Ejemplo 1: Una combinación herbicida de conformidad con la presente invención que comprende glufosinato de amonio se prepara de la siguiente manera:

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
Glufosinato de amonio	25,2
Amina de varias partes (C ₁₂ -C ₁₄)	20,0
Agente humectante	15,0
Disolvente orgánico	10,0
Sulfato de amonio	5,0
agua	cantidad suficiente

La composición se prepara a través de un proceso de la siguiente manera:

Se combinaron una cantidad necesaria de componente de amina de varias partes, agente humectante, disolvente orgánico, sulfato de amonio y agua y se mezclaron hasta obtener una mezcla homogénea. Se agregó una cantidad necesaria de glufosinato de amonio en porciones y se mezcló enérgicamente hasta obtener una solución transparente.

Ejemplo 2: Una combinación herbicida de conformidad con la presente invención que comprende ácido de glufosinato se prepara de la siguiente manera:

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
ácido de glufosinato	17,0
Amina de varias partes (C ₁₀ -C ₁₄)	20,0
Agente humectante	15,0
Disolvente orgánico	10,0

Sulfato de amonio	5,0
agua	cantidad suficiente

La composición se preparó a través del siguiente proceso descrito en el ejemplo 1.

Ejemplo 3: Una combinación herbicida de conformidad con la presente invención que comprende sal dipotásica y glufosinato se prepara de la siguiente manera:

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
Sal dipotásica de glufosinato	30,0
Amina de varias partes (C ₁₀ -C ₁₈)	20,0
Agente humectante	15,0
Disolvente orgánico	10,0
Sulfato de amonio	5,0
agua	Cantidad suficiente

Ejemplo 4: Una combinación herbicida de conformidad con la presente invención que comprende ácido de glufosinato se prepara de la siguiente manera:

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
ácido de glufosinato	17,0
Amina de varias partes (C ₁₀ -C ₁₈)	20,0
Agente humectante	25,0
Disolvente orgánico	10,0
Sulfato de amonio	5,0
agua	Cantidad suficiente

Ejemplo 5: Una combinación herbicida de conformidad con la presente invención que comprende glufosinato de amonio se prepara de la siguiente manera:

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
Glufosinato de amonio	15,0
Amina de varias partes (C ₁₂ -C ₁₆)	20,0
Agente humectante	17,0
Poliglucósido de alquilo	10,0
Disolvente orgánico	10,0
Sulfato de amonio	5,0
agua	Cantidad suficiente

Ejemplo 6: Una combinación herbicida de conformidad con la presente invención que comprende ácido de glufosinato se prepara de la siguiente manera:

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
ácido de glufosinato	17,0
Amina de varias partes (C ₁₂ -C ₁₆)	20,0
Lauriletersulfato de sodio	16,5
Agente humectante	8,5
Disolvente orgánico	10,0
Sulfato de amonio	5,0
agua	Cantidad suficiente

Ejemplo 7: Una combinación herbicida de conformidad con la presente invención que comprende glufosinato de amonio e isopropilamina de glifosato se prepara de la siguiente manera:

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
Glufosinato de amonio	15,00
Glifosato IPA	30,00
Amina de varias partes (C ₁₂ -C ₁₄)	18,0
Agente humectante	15,0
Disolvente orgánico	10,0

Sulfato de amonio	5,0
agua	Cantidad suficiente

Ejemplo 8: Una combinación herbicida de conformidad con la presente invención que comprende ácido de glufosinato e isopropilamina de glifosato se prepara de la siguiente manera:

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
ácido de glufosinato	15,4
Glifosato IPA	29,0
Amina de varias partes (C ₁₂ -C ₁₄)	20,0
Agente humectante	15,0
Disolvente orgánico	10,0
Sulfato de amonio	5,0
agua	Cantidad suficiente

Ejemplo 9: Una combinación herbicida de conformidad con la presente invención que comprende ácido de glufosinato e isopropilamina de glifosato se prepara de la siguiente manera:

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
ácido de glufosinato	15,4
Glifosato IPA	18,5
Amina de varias partes (C ₁₀ -C ₁₈)	20,0
Agente humectante	15,0
Disolvente orgánico	10,0
Sulfato de amonio	5,0
agua	Cantidad suficiente

Ejemplo 10: Una combinación herbicida de conformidad con la presente invención que comprende ácido de glufosinato e isopropilamina de glifosato se prepara de la siguiente manera

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
ácido de glufosinato	15,4
Glifosato IPA	29,0
Amina de varias partes (C ₁₀ -C ₁₈)	20,0
Agente humectante	15,0
Disolvente orgánico	10,0
Sulfato de amonio	5,0
agua	Cantidad suficiente

Ejemplo 11: Una combinación herbicida de conformidad con la presente invención que comprende ácido de glufosinato y ácido de glifosato se prepara de la siguiente manera

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
ácido de glufosinato	15,4
Ácido de glifosato	15,0
Amina de varias partes (C ₈ -C ₂₀)	20,0
Agente humectante	15,0
Disolvente orgánico	10,0
Sulfato de amonio	5,0
agua	Cantidad suficiente

Ejemplo 12: Una combinación herbicida de conformidad con la presente invención que comprende ácido de glufosinato y ácido de glifosato se prepara de la siguiente manera:

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
Ácido de glufosinato	15,4
Ácido de glifosato	15,0
Amina de varias partes (C ₁₀ -C ₂₀)	20,0
Agente humectante	15,0
Disolvente orgánico	10,0
Sulfato de amonio	5,0
agua	Cantidad suficiente

Ejemplo 13: Una combinación herbicida de conformidad con la presente invención que comprende ácido de glufosinato y ácido de glifosato se prepara de la siguiente manera:

5

10

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
ácido de glufosinato	15,4
Ácido de glifosato	15,0
Amina de varias partes (C ₁₀ -C ₁₈)	20,0
Agente humectante	15,0
Disolvente orgánico	10,0
Sulfato de amonio	5,0
agua	Cantidad suficiente

15

Prueba de campo:

20

Las pruebas de campo se llevaron a cabo en regiones áridas utilizando las combinaciones herbicidas que comprenden glufosinato preparado de conformidad con la presente invención como el herbicida de espectro amplio en regiones áridas. Se prepararon dos composiciones comparativas (en ausencia del componente de amina de varias partes) y se probaron junto con las composiciones inventivas para descubrir la bioeficacia.

25

Los detalles de las composiciones se brindan a continuación:

Ejemplo 14: Una combinación herbicida de conformidad con la presente invención que comprende ácido de glufosinato se prepara de la siguiente manera:

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
-------------	------------------

ácido de glufosinato	17,0
Amina de varias partes (C ₁₀ -C ₁₄)	20,0
Syngergen GA	12,0
Synergen PFA	6,0
1-metoxi-2-propanol	6,0
propilenglicol	8,0
Sulfato de amonio	5,0
agua	QS

Ejemplo comparativo (Ejemplo 15):

Se preparó una composición de ácido de glufosinato (en ausencia de un componente de amina de varias partes) de la siguiente manera:

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
ácido de glufosinato	17,0
Syngergen GA	17,0
Synergen PFA	10,0
1-metoxi-2-propanol	10,0
Sulfato de amonio	5,0
propilenglicol	14,0
agua	QS

Ejemplo comparativo (Ejemplo 16):

Se preparó una composición de sal de glufosinato (en ausencia de un componente de amina de varias partes) de la siguiente manera:

Ingrediente	Cantidad (% p/p)
Glufosinato de amonio	25,2
Synergen GA	17,0

Synergen PFA	10,0
1-metoxi-2-propanol	10,0
Sulfato de amonio	5,0
propilenglicol	14
agua	QS

Las composiciones se diluyeron con agua y se aplicaron a malezas de hoja ancha, pastos y juncos en la región árida.

Después del tratamiento con el uso de una composición (Ejemplo 14) preparada de conformidad con la presente invención, se observó clorosis seguida de necrosis de las malezas que demuestra la bioeficacia de las nuevas composiciones. Las composiciones comparativas (Ejemplo 15 y Ejemplo 16) y la muestra de mercado de glufosinato de amonio (Liberty 280 SL Glufosinato de amonio) también se probaron para comparar los resultados. Las observaciones a los 7 días, 14 días, y 21 días después de la aplicación se resumieron a continuación en el cuadro que aparece a continuación (tabla 1).

Tabla 1: % de control de maleza

Tratamiento	Tasa de aplicación	% de control de maleza (Palmer Amaranth)			% de control de maleza (Kochia)		
		7 días	14 días	21 días	7 días	14 días	21 días
Ejemplo 14	0,61 lb/A	36,7	83,3	90,0	43,3	86,7	90,0
Ejemplo 14	0,835 lb/A	43,3	90,0	90,0	46,7	90,0	90,0

Muestra de mercado	0,73 lb/A	26,7	63,3	53,3	30,0	56,7	56,7
Ejemplo 15	0,61lb/A	22,4	45,7	30,3	21,1	37,4	26,5
Ejemplo 15	0,835 lb/A	25,7	50,3	34,6	23,5	40,2	31,8
Ejemplo 16	0,61lb/A	25,3	51,2	37,8	24,3	45,6	36,5
Ejemplo 16	0,835 lb/A	28,2	58,3	51,1	27,5	48,7	39,2

Los resultados de las pruebas de campo como se muestra en la tabla anterior revelan, evidentemente, que las composiciones de conformidad con la presente invención son extremadamente efectivas para el control de malezas en la región árida. Se ha dado cuenta que, debido a la adaptación natural de las malezas a condiciones áridas, las mismas son más resistentes que aquellas que crecen en condiciones normales y es difícil controlar esta situación. Además, estas malezas desplegaron capas de cutícula ceras y gruesas que las defienden de la penetración de la pulverización de herbicidas foliares. Se ha observado que las formulaciones a base de glufosinato comúnmente utilizadas y la muestra de mercado de glufosinato no brindaban un control efectivo de la maleza en regiones áridas. Las composiciones inventivas incluso a un índice bajo son altamente eficaces en el control de malezas resistentes en el área.

La invención instantánea se explica más específicamente a través de los ejemplos brindados. Sin embargo, se debe entender que el alcance de la presente invención no está limitado por los ejemplos de manera alguna. Un entendido en la técnica apreciará que la presente invención incluye los

ejemplos mencionados y se puede modificar y alterar dentro del alcance técnico de la presente invención.

5

10

15

20

25

REIVINDICACIONES

1. Una combinación herbicida que comprende:

c) un herbicida electrolítico; y

d) un componente de amina de varias partes.

2. Una combinación herbicida de conformidad con la reivindicación 1, que comprende:

d) un herbicida electrolítico;

e) un componente de amina de varias partes; y

f) agua.

3. Una combinación herbicida de conformidad con la reivindicación 1, donde dicho herbicida electrolítico es herbicida de ácido fosfínico seleccionado del grupo que comprende glufosinato y glifosato.

4. Una combinación herbicida de conformidad con la reivindicación 3, donde el herbicida de ácido fosfínico se selecciona de glufosinato, sus sales, sus isómeros, mezcla de isómeros, derivados, o sus ésteres de alquilo inferior.

5. Una composición herbicida acuosa que comprende:

(f) un herbicida de ácido fosfínico, sus sales, sus isómeros, mezcla de isómeros, derivados, o ésteres de alquilo inferior de estos;

(g) un componente de amina de varias partes;

(h) uno o más disolventes orgánicos;

(i) opcionalmente, uno o más adyuvantes; y

(j) agua, donde dicho componente de amina de varias partes comprende al menos una amina terciaria que tiene un grupo alquilo de al menos 8 átomos de carbono.

- 5 **6.** Una combinación herbicida acuosa de conformidad con la reivindicación 5, donde dicho herbicida de ácido fosfínico se selecciona del grupo que comprende glufosinato y glifosato.
- 10 **7.** Una composición herbicida acuosa de conformidad con la reivindicación 5, donde dicho componente de amina de varias partes comprende al menos una amina terciaria que tiene un grupo alquilo de 10 a 20 átomos de carbono.
- 15 **8.** Una composición herbicida acuosa de conformidad con la reivindicación 5, donde dicho componente de amina de varias partes comprende al menos una dimetilalquilamina terciaria que tiene un grupo alquilo de 8 a 20 átomos de carbono.
- 20 **9.** Una composición herbicida acuosa de conformidad con la reivindicación 5, donde el componente de amina de varias partes comprende al menos dos dimetil alquilaminas terciarias que tienen grupos alquilo de 8 a 20 átomos de carbono.
- 25 **10.** Una composición herbicida acuosa de conformidad con la reivindicación 5, donde el componente de amina de varias partes comprende al menos dos dimetil alquilaminas terciarias que tienen grupos alquilo de 8 a 20 átomos de carbono donde al menos una dimetil alquilamina está presente en al menos una cantidad de aproximadamente un 50% en peso del componente de amina de varias partes.

11. Una composición herbicida acuosa de conformidad con la reivindicación 5, donde la composición comprende herbicida de ácido fosfínico y un componente de amina de varias partes en una relación molar de entre aproximadamente 1: 1,5 y aproximadamente 1,5:1.

12. Un proceso para preparar una combinación herbicida, donde dicho proceso comprende las etapas de:

- a. mezclar dicho componente de amina de varias partes con agua; y
- b. agregar dicho herbicida electrolítico para preparar una solución transparente.

13. Un proceso para preparar una combinación herbicida de conformidad con la reivindicación 12, donde el proceso comprende las etapas de:

- e) mezclar un componente de amina de varias partes con agua;
- f) agregar uno o más disolventes orgánicos;
- g) opcionalmente agregar otros excipientes agroquímicos; y
- h) combinar un herbicida electrolítico con la mezcla obtenida en la etapa c) hasta que se obtiene una solución transparente.

14. Un proceso de conformidad con la reivindicación 13, donde dicho componente de amina de varias partes comprende al menos una amina terciaria que tiene un grupo alquilo de al menos 8 átomos de carbono.

15. Un proceso de conformidad con la reivindicación 13, donde dicho herbicida electrolítico es herbicida de ácido fosfínico seleccionado del grupo que comprende glufosinato y glifosato.

16. Un método para controlar plantas indeseadas en áreas agrícolas y no agrícolas, donde dicho método comprende aplicar en las plantas, plantas indeseadas o su lugar, una cantidad herbicida efectiva de una combinación herbicida que comprende:

- 5 a) un herbicida electrolítico; y
 b) un componente de amina de varias partes.

17. Un método para controlar plantas indeseadas en áreas agrícolas y no agrícolas en una región árida, donde dicho
10 método comprende aplicar en las plantas, plantas indeseadas o su lugar, una cantidad herbicida efectiva de una combinación herbicida que comprende:

- 15 a) un herbicida electrolítico; y
 b) un componente de amina de varias partes.

20

25

RESUMEN

La presente invención se relaciona con composiciones herbicidas homogéneas acuosas que comprenden herbicidas electrolíticos y un componente de amina de varias partes donde dicho componente de amina de varias partes comprende al menos una amina terciaria que tiene un grupo alquilo de al menos 8 átomos de carbono