

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 370**

51 Int. Cl.:

**A01N 25/02** (2006.01)

**A01N 57/20** (2006.01)

**A01N 37/40** (2006.01)

**A01P 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2010 PCT/US2010/039757**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2010 WO10151622**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2010 E 10728099 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018 EP 2445337**

54 Título: **Composiciones de producto concentrado herbicida que contienen sales de glifosato y dicamba**

30 Prioridad:

**25.06.2009 US 220332 P**

**28.10.2009 US 255649 P**

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

**30.05.2018**

73 Titular/es:

**DOW AGROSCIENCES LLC (100.0%)  
9330 Zionsville Road  
Indianapolis, IN 46268-1054, US**

72 Inventor/es:

**ZHANG, HONG;  
TANK, HOLGER;  
LI, MEI;  
LIU, LEI;  
WILSON, STEPHEN;  
QIN, KUIDE y  
OUSE, DAVID**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

Observaciones :

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

**ES 2 670 370 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 de producto concentrado herbicida que contienen sales de glifosato y dicamba

La presente invención se refiere a composiciones herbicidas que contienen sales de *n*-(fosfono-metil)-glicina (glifosato) y ácido 3,6-dicloro-2-metoxibenzoico (dicamba).

5 Glifosato y dicamba son herbicidas conocidos y eficaces. Actualmente se comercializan diversas formulaciones, muchas de las cuales son soluciones acuosas que se pueden utilizar tal cual o diluidas antes de su empleo. Típicamente, tanto glifosato como dicamba se proporcionan en forma de sales, que muestran una solubilidad  
 10 suficientemente alta en agua para proporcionar una formulación herbicida de alta resistencia. Por ejemplo, de acuerdo con su etiqueta de muestra, el herbicida comercialmente disponible Banvel® comprende 480 g/l de la sal de dimetilamina de dicamba. La etiqueta de la muestra sugiere adicionalmente que Banvel® puede aplicarse en  
 15 formulaciones de mezcla en tanque con composiciones que comprenden glifosato, entre otros el producto comercialmente disponible Roundup®. El documento US 2006/0019828 A1 se refiere a composiciones de producto concentrado herbicida que comprenden glifosato o una sal del mismo y un herbicida de auxina, que puede  
 20 representar dicamba o una sal o éster de la misma. Adicionalmente son conocidas en la industria y empleadas típicamente formulaciones pre-mezcladas de sal de isopropilamina de glifosato (IPA) y sal IPA de dicamba para el control o supresión de malas hierbas emergidas en barbecho y sistemas de labranza reducida. Sin embargo, la carga de ingrediente activo total (gramos de equivalente de ácido por litro [gae/L] de glifosato IPA + gae/L dicamba  
 25 IPA) en las formulaciones comercialmente disponibles está limitada a menos de 300 gae/L si la razón de glifosato (gae/L) con respecto a dicamba (gae/L) se encuentra entre las razones deseadas de 1:1 a 3:1. Es deseable una formulación de mayor resistencia por una variedad de razones económicas y ambientales. Por ejemplo, es deseable proporcionar una formulación de alta resistencia para reducir los costes de envío y manipulación y para reducir la cantidad de material de embalaje que debe eliminarse. Las formulaciones de alta resistencia deben ser estables y conservar la potencia durante el almacenamiento y el envío. Además, la formulación de alta resistencia debe ser un líquido homogéneo que sea estable a temperaturas al menos tan altas como 50°C y no debe presentar ninguna precipitación o separación de fases a temperaturas al menos tan bajas como 0°C.

Se ha descubierto ahora que la mezcla de potasio o ciertas sales amónicas de glifosato y dicamba permite la preparación de composiciones líquidas de alta resistencia que contienen hasta 450 gae/L o más de carga total de ingrediente activo si el pH se ajusta de 6,0 a 8,0. La presente invención proporciona una composición de producto concentrado herbicida acuosa homogénea, estable y de alta resistencia que comprende:

- 30 (a) agua,  
 (b) una sal de potasio o amina de glifosato, y  
 (c) una sal de potasio o amina de dicamba,

En la que (i) la sal de glifosato es potasio o una alquilamina secundaria, terciaria o cuaternaria o una sal de alcanolamina, alquilalcanolamina o alcoxilalcanolamina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria, en donde los  
 35 grupos alquilo y alcohol están saturados y contienen de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> átomos de carbono individualmente, (ii) la sal de dicamba es potasio o una alquilamina secundaria, terciaria o cuaternaria o una sal de alcanolamina, alquilalcanolamina o alcoxilalcanolamina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria, en donde los grupos alquilo y alcohol están saturados y contienen de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> átomos de carbono individualmente, (iii) la composición contiene una carga de ingrediente activo total de al menos 300 gae/l de la sal de glifosato y la sal de dicamba, (iv) la razón en peso de equivalente de ácido de la sal de glifosato en gramos de equivalente de ácido por litro (gae/L) con respecto a la sal de dicamba en gae/L es de 1:1 a 3:1, y (v) el pH es de 6,0 a 8,0. Además, se pueden incorporar  
 40 opcionalmente uno o más codisolventes y/o tensioactivos potenciadores de la eficacia en la composición de alta resistencia mientras se mantenga la alta carga. Opcionalmente, se puede incorporar un segundo herbicida de tipo auxina en la composición. Los herbicidas de tipo auxina incluyen clorofenoxiacidos tales como ácido 2,4-diclorofenoxiacético [2,4-D], ácido 2,4-diclorofenoxibutírico [2,4-DB], ácido (4-cloro-2-metilfenoxi)acético [MCPA] y ácido 4-(4-cloro-2-metilfenoxi)butanoico [MCPB]; ácidos piridinocarboxílicos tales como picloram, aminopirialid, fluroxipir, clopiralid y triclopir; y ácidos quinolinocarboxílicos tales como quinmerac y quinclorac.

En otra forma más, la presente invención proporciona un método para el tratamiento de plantas con la composición herbicida. La composición se aplica típicamente como un herbicida de post-emergencia. Si bien la composición se  
 50 puede aplicar como una solución altamente concentrada, preferiblemente se diluye con agua antes de la aplicación a las plantas. Si bien la composición puede utilizarse en una situación de quemado ("burn-down"), es particularmente adecuada para la aplicación a cultivos que son resistentes o tolerantes tanto a glifosato como a dicamba.

En general, la presente invención se dirige a una composición homogénea, estable y de alta resistencia de producto concentrado herbicida acuoso que contiene una mezcla de sales de potasio o amina de glifosato con sales de  
 55 potasio o amina de dicamba. Más específicamente, la presente invención proporciona una composición de producto concentrado herbicida acuosa de alta resistencia que comprende:

- (a) agua,

(b) una sal de potasio o amina de glifosato

(c) una sal potasio o amina de dicamba,

5 en la que (i) la sal de glifosato es potasio o una alquilamina secundaria, terciaria o cuaternaria o una sal de alcanolamina, alquilalcanolamina o alcoxialcanolamina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria, en donde los grupos alquilo y alcohol están saturados y contienen de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> átomos de carbono individualmente, (ii) la sal de dicamba es potasio o una alquilamina secundaria, terciaria o cuaternaria o una sal de alcanolamina, alquilalcanolamina o alcoxialcanolamina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria, en donde los grupos alquilo y alcohol están saturados y contienen de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> átomos de carbono individualmente, (iii) la composición contiene una carga de ingrediente activo total de al menos 300 gae/l de la sal de amina o la sal de potasio de glifosato y la sal de amina o la sal de potasio de dicamba, (iv) la razón en peso de equivalente de ácido de la sal de glifosato con respecto a la sal dicamba es de 1:1 a 3:1, y (v) el pH es de 6,0 a 8,0.

15 Las sales de glifosato de la presente invención pueden ser potasio o una alquilamina secundaria, terciaria o cuaternaria o una sal de alcanolamina, alquilalcanolamina o alcoxialcanolamina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria, en donde los grupos alquilo y alcohol están saturados y contienen de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> átomos de carbono individualmente. Los ejemplos de sales de amina preferidas incluyen sales de monoetanolamina, dimetiletanolamina, dimetilamina, diglicolamina [2-(2-aminoetoxi)etanol] o colina (2-hidroxiethyltrimetilamonio). Las sales de dicamba de la presente invención pueden ser potasio o una alquilamina secundaria, terciaria o cuaternaria o una sal de alcanolamina, alquilalcanolamina o alcoxialcanolamina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria, en donde los grupos alquilo y alcohol están saturados y contienen de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> átomos de carbono individualmente. Los ejemplos de sales de amina preferidas incluyen sales de dimetilamina, monoetanolamina, dimetiletanolamina, colina o diglicolamina [2-(2-aminoetoxi)-etanol]. Las sales de amina de glifosato y dicamba pueden ser iguales o diferentes.

20 La composición herbicida incluye la sal de potasio o amina de glifosato y la sal de potasio o amina de dicamba en una cantidad suficiente para proporcionar la composición de alta resistencia. En realizaciones preferidas, la composición herbicida de alta resistencia incluye una carga de ingrediente activo total superior a 300 gae/l basándose en la sal de glifosato y la sal de dicamba totales; preferiblemente, la composición herbicida de alta resistencia incluye más de 400 gae/l basándose en la sal de glifosato y la sal de dicamba totales; más preferiblemente, la composición herbicida de alta resistencia incluye más de 450 gae/l basándose en la sal de glifosato y la sal de dicamba totales; muy preferiblemente, la composición herbicida de alta resistencia incluye más de 470 gae/l basándose en la sal de glifosato y la sal de dicamba totales.

30 En las composiciones de la presente invención, la razón en peso de la sal de potasio o amina de glifosato con respecto a la sal de potasio o amina de dicamba expresada como gae/L es de 1:1 a 3:1, más preferiblemente de 1,5:1 a 3:1.

35 En realizaciones preferidas, la presente invención incluye una composición herbicida de alta resistencia que es estable al almacenamiento a altas temperaturas. Es decir, la composición forma una solución homogénea, estable que no presenta turbidez en las condiciones de almacenamiento. Más preferiblemente, las composiciones de la presente invención son estables a temperaturas superiores o iguales a 50°C; muy preferiblemente, a una temperatura igual o superior a 60°C.

40 Además, la composición herbicida tampoco muestra separación de fases o precipitación (o cristalización) de ninguno de los componentes a bajas temperaturas. Por ejemplo, la composición de alta resistencia permanece como una solución a temperaturas por debajo de 0°C, más preferiblemente a temperaturas por debajo de -10°C, y lo más preferiblemente a temperaturas por debajo de -20°C.

45 Para mantener tal estabilidad, el pH de la composición de la presente invención debe ajustarse entre 6,0 y 8,0. El pH preferido está entre 6,5 a 7,5. El pH de la composición de la presente invención se puede controlar convenientemente preparando la composición de producto concentrado de herbicida acuosa de alta resistencia neutralizando los ácidos de glifosato y dicamba con soluciones acuosas de KOH o de las aminas apropiadas y utilizando un ligero exceso de KOH o de las aminas apropiadas para ajustar el pH al intervalo deseado.

50 La composición herbicida de alta resistencia puede incluir opcionalmente uno o más codisolventes y/o una cantidad potenciadora de la eficacia de un tensioactivo o mezcla de tensioactivos. En dichas realizaciones, el codisolvente y/o tensioactivo se seleccionan para que sean compatibles en solución con la composición de alta concentración. Mediante el empleo del término "compatible" en la presente solicitud, los expertos en la técnica entenderán que se incluye en su significado que la solución resultante no muestra una separación de fases o precipitación en la composición que pueda observarse inicialmente como turbidez y que típicamente se determina a una temperatura específica.

55 Los codisolventes utilizados convencionalmente en la técnica de la formulación y que también pueden utilizarse opcionalmente en las presentes composiciones son disolventes que son totalmente miscibles con agua, particularmente en presencia de electrolitos. Los codisolventes particularmente adecuados para su empleo en la presente invención son preferiblemente alcoholes y glicoles que contienen grupos hidroxilo libres e incluyen alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol isopropílico, alcohol amílico, etilenglicol, propilenglicol, glicerina, monometiléter de

propilenglicol y monometiléter de dietilenglicol y similares. Los codisolventes también pueden ser disolventes orgánicos polares e incluyen dimetilsulfóxido, *N,N*-dimetilformamida, tetrahidrofurano, mezcla de *N,N*-dimetil capramida y *N,N*-dimetil caprilamida o *n*-metilpirrolidona y similares.

- 5 El codisolvente se puede incluir en la composición herbicida a una concentración deseada. Si se utiliza un codisolvente, la composición herbicida incluye el codisolvente en cantidades entre 20 g/l y 200 g/l, más preferiblemente en cantidades entre 50 g/l y 100 g/l.

10 Los tensioactivos utilizados convencionalmente en la técnica de la formulación y que también pueden utilizarse opcionalmente en las presentes composiciones, son descritos entre otros, por "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 particularmente adecuados para su empleo en la presente invención se seleccionan preferiblemente para incluir uno o más de los siguientes tipos de compuestos: tensioactivos de alquilamina que tienen de 8 a 22 átomos de carbono, tales como Armeen DMTD y Duomeen TTM; tensioactivos de alquilaminas alcoxiladas que tienen de 8 a 22 átomos de carbono y un total de 1 - 20 grupos óxido de alquileo, disponibles, por ejemplo, de Akzo Nobel como Ethomeen™ C/12, Ethomeen T/12, Ethomeen T/20, Ethoduomeen T/13 y Propomeen T/12 respectivamente; tensioactivos de eteramina etoxilada, tales como Tomah E-14-2, Tomah E-14-5 y Tomah E-17-5, respectivamente; tensioactivos de óxido de amina u óxido de amina etoxilada, tales como Aromox C/12 y Aromox DMC de Akzo Nobel, Ammonyx LO y Ammonyx CDO de Stepan, y Tomah AO-14-2 de Air Products; tensioactivo de amidoamina, tal como Adsee C80W de Akzo Nobel; tensioactivos de amonio cuaternario, tales como Arquad T/50, Arquad APA-E, Duoquad T/50, Ethoquad™ C/12, Ethoquad 18/12 y Air Products Tomah Q-14-2 de Akzo Nobel; tensioactivos anfóteros, tales como Dehyton AB-30 de Cognis, Geronol™ CF/AS 30 de Rhodia, y Tego™ Betaine F 50 de Goldschmidt; alcoholes etoxilados, tales como Tergitol™ 15S20; ésteres fosfato de alcoholes etoxilados tales como Geranol CF/AR de Rhodia; alquilpoliglicósidos tales como Akzo Nobel AG 6202 o AG 6210; o derivados de éster aniónico de alquilpoliglicósidos tales como los tensioactivos Eucarol™ AGE.

- 25 El tensioactivo se puede incluir en la composición herbicida a una concentración deseada. Si se utilizan tensioactivos, preferiblemente la concentración deseada es suficiente para potenciar la actividad herbicida de la composición resultante sobre la observada con una composición herbicida comparable sin los tensioactivos. Más preferiblemente, la composición herbicida incluye el tensioactivo en cantidades entre 20 g/l y 200 g/l; muy preferiblemente en cantidades entre 50 g/l y 100 g/l.

- 30 Opcionalmente, se puede incorporar un segundo herbicida de tipo auxina en la composición. Los herbicidas de tipo auxina incluyen clorofenoxiácidos tales como ácido 2,4-diclorofenoxiacético [2,4-D], ácido 2,4-diclorofenoxibutírico [2,4-DB], ácido (4-cloro-2-metilfenoxi)acético [MCPA] y ácido 4-(4-cloro-2-metilfenoxi)butanoico [MCPB]; ácidos piridinocarboxílicos tales como picloram, aminopirialid, fluroxipir, clopiralid y triclopir; y ácidos quinolinocarboxílicos tales como quinmerac y quinclorac.

- 35 Las composiciones descritas en la presente memoria se pueden aplicar a las plantas en una cantidad suficiente para inducir un efecto herbicida. Por ejemplo, una composición preparada de acuerdo con la presente invención se puede aplicar como una solución acuosa a plantas que incluye las hojas, tallos, ramas, flores y/o frutos de las plantas. La composición herbicida se puede aplicar en una cantidad eficaz desde el punto de vista herbicida suficiente para inhibir el crecimiento de la planta o destruir plantas individuales.

- 40 Las composiciones agrícolas preparadas de acuerdo con la presente invención son altamente eficaces como composición herbicida contra una variedad de malas hierbas. Las composiciones de la presente invención se pueden utilizar tal cual o combinadas con otros componentes que incluyen otros adyuvantes aceptables desde el punto de vista agrícola utilizados comúnmente en productos agrícolas formulados, tales como agentes antiespumantes, agentes compatibilizantes, agentes secuestrantes, agentes neutralizantes y tampones, inhibidores de la corrosión, colorantes, odorizantes, adyuvantes de penetración, agentes humectantes, agentes de dispersión, agentes de control de deriva, agentes dispersantes, agentes espesantes, depresores del punto de congelación, agentes antimicrobianos, aceite de cultivo, otros componentes activos desde el punto de vista biológico y/o agrícola y similares. Las composiciones agrícolas concentradas se diluyen típicamente en agua y después se aplican mediante medios convencionales bien conocidos por los expertos en la técnica.

- 50 Las composiciones agrícolas concentradas de la presente invención son particularmente adecuadas para la aplicación a cultivos que son resistentes o tolerantes tanto a glifosato como a dicamba. Pueden emplearse adicionalmente junto con glufosinato, 2,4-D o imidazolinonas en cultivos tolerantes al glufosinato, tolerantes a 2,4-D o tolerantes a la imidazolinona.

Ejemplo 1: Preparación de soluciones de sal de glifosato

- 55 Se mezclaron 50-60 g de glifosato técnico con agua y se hicieron reaccionar con 1,25 equivalentes molares de soluciones acuosas de amina o solución acuosa de hidróxido de potasio para formar una solución clara homogénea a temperatura ambiente. El pH de la solución se ajustó después a un intervalo de 6 - 8 (Tabla 1) utilizando amina o hidróxido de potasio adicionales. Se añadió agua, cuando fue necesario, para alcanzar una concentración de

## ES 2 670 370 T3

glifosato dada en la Tabla 1.

Tabla 1

ID de la muestra	Tipo de sal	Contenido de Equivalente de Ácido de Glifosato		pH
		(ae % en peso)	(g ae/l)	
G-1-1	Dimetilamina (DMA)	41,4	505	7,2
G-1-2	Dimetilamina (DMA)	43,8	538	7,2
G-2-1	Monoetanolamina (EA)	42,1	548	7,7
G-3-1	Dimetiletanolamina (DMEA)	42,0	517	7,2
G-3-2	Dimetiletanolamina (DMEA)	39,9	503	7,0
G-4-1	Hidróxido de colina (colina)	41,0	521	7,2
G-4-2	Hidróxido de colina (colina)	40,7	517	7,2
G-5-1	Diglicolamina (DGA)	38,0	517	7,1
G-6-1	Isopropilamina (IPA)	42,4	513	7,3
G-6-2	Isopropilamina (IPA)	45,9	555	7,2
G-7-1	Potasio (K)	35,9	506	7,2
G-7-2	Potasio (K)	37,5	542	7,3

Ejemplo 2: Preparación de soluciones de sal de dicamba

- 5 Se mezclaron 50-60 g de dicamba técnico con agua y se hicieron reaccionar con una cantidad equivalente molar de 1,05 o una cantidad equivalente molar superior de soluciones acuosas de amina o solución acuosa de hidróxido de potasio para formar una solución clara homogénea a temperatura ambiente. Se añadió agua, cuando ser necesario, para alcanzar una concentración de dicamba dada en la Tabla 2.

Tabla 2

ID de la muestra	Tipo de amina	Contenido de equivalente de ácido de Dicamba		pH
		(ae % en peso)	(g ae/l)	
D-1-1	Diglicolamina (DGA)	41,5	512	8,0
D-1-2	Diglicolamina (DGA)	43,9	542	7,8
D-2-1	Dimetilamina (DMA)	45,8	546	7,2
D-3-1	Dimetiletanolamina (DMEA)	42,6	517	7,1
D-3-2	Dimetiletanolamina (DMEA)	44,9	538	8,0

ES 2 670 370 T3

ID de la muestra	Tipo de amina	Contenido de equivalente de ácido de Dicamba		pH
		(ae % en peso)	(g ae/l)	
D-4-1	Hidróxido de colina (colina)	43,7	529	7,5
D-5-1	Monoetanolamina (EA)	42,5	514	7,8
D-5-2	Monoetanolamina (EA)	44,3	538	8,0
D-6-1	Isopropilamina (IPA)	41,9	490	8,0
D-7-1	Potasio (K)	41,9	536	10,8

Ejemplo 3: Preparación de composiciones de mezcla de glifosato y dicamba

5 Las composiciones se prepararon mezclando una solución de sal de glifosato de la Tabla 1 con una solución de sal de dicamba de la Tabla 2 y agua cuando era necesario. Los ejemplos ilustrados en la Tabla 3 muestran la estabilidad de almacenamiento de las composiciones de la técnica anterior que contienen sales IPA de glifosato y dicamba. Los ejemplos dados en la Tabla 4 demuestran la invención.

Tabla 3

ID de la Formulación	Solución de sal de glifosato, (tipo amina)	Solución de sal de dicamba, (tipo de amina)	Contenido activo total (g ae/l)	Razón en peso de glifosato/dicamba	Estabilidad de almacenamiento *	
					Ambiente	-10°C
1	G-6, (IPA)	D-6, (IPA)	480	3:1	do	do
2	G-6, (IPA)	D-6, (IPA)	480	1.5:1	do	do
3	G-6, (IPA)	D-6, (IPA)	480	1:1	do	do
4	G-6, (IPA)	D-6, (IPA)	290	3:1	do	do
5	G-6, (IPA)	D-6, (IPA)	279	1.5:1	do	do
6	G-6, (IPA)	D-6, (IPA)	272	1:1	do	do
7	G-6, (IPA)	D-6, (IPA)	283	3:1	H	H
8	G-6, (IPA)	D-6, (IPA)	272	1.5:1	H	H
9	G-6, (IPA)	D-6, (IPA)	256	1:1	H	H

\* Estabilidad de almacenamiento: "C" indica la cristalización de sal o agua en la formulación después de 3 días de almacenamiento a la temperatura dada. "H" indica una solución acuosa homogénea en la formulación después de al menos 1 día de almacenamiento a la temperatura dada.

ES 2 670 370 T3

Tabla 4

ID de la Formulación	Solución de sal de glifosato, (tipo amina o K)	Solución de sal de icamba, (tipo amina)	Contenido activo total (g ae/l)	Razón en peso de glifosato/dicamba	Estabilidad de almacenamiento **	
					Ambiente	-10°C
10	G-1, (DMA)	D-1, (DGA)	480	3:1	√	√
11	G-1, (DMA)	D-1, (DGA)	480	1,5:1	√	√
12	G-1, (DMA)	D-1, (DGA)	480	1:1	√	√
13	G-1, (DMA)	D-2, (DMA)	480	3:1	√	√
14	G-1, (DMA)	D-2, (DMA)	480	1,5:1	√	√
15	G-1, (DMA)	D-2, (DMA)	480	1:1	√	√
16	G-1, (DMA)	D-3, (DMEA)	480	3:1	√	√
17	G-1, (DMA)	D-3, (DMEA)	480	1,5:1	√	√
18	G-1, (DMA)	D-3, (DMEA)	480	1:1	√	√
19	G-1, (DMA)	D-4, (colina)	480	3:1	√	√
20	G-1, (DMA)	D-4, (colina)	480	1,5:1	√	√
21	G-1, (DMA)	D-4, (colina)	480	1:1	√	√
22	G-1, (DMA)	D-5, (EA)	480	3:1	√	√
23	G-1, (DMA)	D-5, (EA)	480	1,5:1	√	√
24	G-1, (DMA)	D-5, (EA)	480	1:1	√	√
25	G-2, (EA)	D-1, (DGA)	480	3:1	√	√
26	G-2, (EA)	D-1, (DGA)	480	1,5:1	√	√
27	G-2, (EA)	D-1, (DGA)	480	1:1	√	√
28	G-2, (EA)	D-2, (DMA)	480	3:1	√	√
29	G-2, (EA)	D-2, (DMA)	480	1,5:1	√	√
30	G-2, (EA)	D-2, (DMA)	480	1:1	√	√
31	G-2, (EA)	D-3, (DMEA)	480	3:1	√	√
32	G-2, (EA)	D-3, (DMEA)	480	1,5:1	√	√
33	G-2, (EA)	D-3, (DMEA)	480	1:1	√	√

ES 2 670 370 T3

ID de la Formulación	Solución de sal de glifosato, (tipo amina o K)	Solución de sal de icamba, (tipo amina)	Contenido activo total (g ae/l)	Razón en peso de glifosato/dicamba	Estabilidad de almacenamiento **	
					Ambiente	-10°C
34	G-2, (EA)	D-4, (colina)	480	3:1	√	√
35	G-2, (EA)	D-4, (colina)	480	1,5:1	√	√
36	G-2, (EA)	D-4, (colina)	480	1:1	√	√
37	G-2, (EA)	D-5, (EA)	480	3:1	√	√
38	G-2, (EA)	D-5, (EA)	480	1,5:1	√	√
39	G-2, (EA)	D-5, (EA)	480	1:1	√	√
40	G-3, (DMEA)	D-1, (DGA)	480	3:1	√	√
41	G-3, (DMEA)	D-1, (DGA)	480	1,5:1	√	√
42	G-3, (DMEA)	D-1, (DGA)	480	1:1	√	√
43	G-3, (DMEA)	D-2, (DMA)	480	3:1	√	√
44	G-3, (DMEA)	D-2, (DMA)	480	1,5:1	√	√
45	G-3, (DMEA)	D-2, (DMA)	480	1:1	√	√
46	G-3, (DMEA)	D-3, (DMEA)	480	3:1	√	√
47	G-3, (DMEA)	D-3, (DMEA)	480	1,5:1	√	√
48	G-3, (DMEA)	D-3, (DMEA)	480	1:1	√	√
49	G-3, (DMEA)	D-4, (colina)	480	3:1	√	√
50	G-3, (DMEA)	D-4, (colina)	480	1,5:1	√	√
51	G-3, (DMEA)	D-4, (colina)	480	1:1	√	√
52	G-3, (DMEA)	D-5, (EA)	480	3:1	√	√
53	G-3, (DMEA)	D-5, (EA)	480	1,5:1	√	√
54	G-3, (DMEA)	D-5, (EA)	480	1:1	√	√
55	G-4, (colina)	D-1, (DGA)	480	3:1	√	√
56	G-4, (colina)	D-1, (DGA)	480	1,5:1	√	√
57	G-4, (colina)	D-1, (DGA)	480	1:1	√	√
58	G-4, (colina)	D-2, (DMA)	480	3:1	√	√



ES 2 670 370 T3

ID de la Formulación	Solución de sal de glifosato, (tipo amina o K)	Solución de sal de icamba, (tipo amina)	Contenido activo total (g ae/l)	Razón en peso de glifosato/dicamba	Estabilidad de almacenamiento **	
					Ambiente	-10°C
59	G-4, (colina)	D-2, (DMA)	480	1,5:1	√	√
60	G-4, (colina)	D-2, (DMA)	480	1:1	√	√
61	G-4, (colina)	D-3, (DMEA)	480	3:1	√	√
62	G-4, (colina)	D-3, (DMEA)	480	1,5:1	√	√
63	G-4, (colina)	D-3, (DMEA)	480	1:1	√	√
64	G-4, (colina)	D-4, (colina)	480	3:1	√	√
65	G-4, (colina)	D-4, (colina)	480	1,5:1	√	√
66	G-4, (colina)	D-4, (colina)	480	1:1	√	√
67	G-4, (colina)	D-5, (EA)	480	3:1	√	√
68	G-4, (colina)	D-5, (EA)	480	1,5:1	√	√
69	G-4, (colina)	D-5, (EA)	480	1:1	√	√
70	G-5, (DGA)	D-1, (DGA)	480	3:1	√	√
71	G-5, (DGA)	D-1, (DGA)	480	1,5:1	√	√
72	G-5, (DGA)	D-1, (DGA)	480	1:1	√	√
73	G-5, (DGA)	D-2, (DMA)	480	3:1	√	√
74	G-5, (DGA)	D-2, (DMA)	480	1,5:1	√	√
75	G-5, (DGA)	D-2, (DMA)	480	1:1	√	√
76	G-5, (DGA)	D-3, (DMEA)	480	3:1	√	√
77	G-5, (DGA)	D-3, (DMEA)	480	3:1	√	√
78	G-5, (DGA)	D-3, (DMEA)	480	1,5:1	√	√
79	G-5, (DGA)	D-4, (colina)	480	3:1	√	√
80	G-5, (DGA)	D-4, (colina)	480	1,5:1	√	√
81	G-5, (DGA)	D-4, (colina)	480	1:1	√	√
82	G-5, (DGA)	D-5, (EA)	480	3:1	√	√
83	G-5, (DGA)	D-5, (EA)	480	1,5:1	√	√

ES 2 670 370 T3

ID de la Formulación	Solución de sal de glifosato, (tipo amina o K)	Solución de sal de icamba, (tipo amina)	Contenido activo total (g ae/l)	Razón en peso de glifosato/dicamba	Estabilidad de almacenamiento **	
					Ambiente	-10°C
84	G-5, (DGA)	D-5, (EA)	480	1:1	√	√
85	G-7, (K)	D-1, (DGA)	449	3:1	√	√
86	G-7, (K)	D-1, (DGA)	462	1,5:1	√	√
87	G-7, (K)	D-2, (DMA)	436	3:1	√	√
88	G-7, (K)	D-2, (DMA)	449	1,5:1	√	√
89	G-7, (K)	D-3, (DMEA)	425	3:1	√	√
90	G-7, (K)	D-3, (DMEA)	436	1,5:1	√	√
91	G-7, (K)	D-4, (colina)	384	3:1	√	√
92	G-7, (K)	D-4, (colina)	384	1,5:1	√	√
93	G-7, (K)	D-5, (EA)	480	3:1	√	√
94	G-7, (K)	D-5, (EA)	480	1,5:1	√	√
95	G-7, (K)	D-5, (EA)	480	3:1	√	√
96	G-7, (K)	D-7, (K)	520	1,5:1	√	√
97	G-7, (K)	D-7, (K)	520	3:1	√	√
98	G-6, (IPA)	D-7, (K)	384	1,5:1	√	√
99	G-6, (IPA)	D-7, (K)	375	3:1	√	√
100	G-4, (colina)	D-7, (K)	440	1,5:1	√	√
101	G-4, (colina)	D-7, (K)	436	3:1	√	√
102	G-5, (DGA)	D-7, (K)	480	1,5:1	√	√
103	G-5, (DGA)	D-7, (K)	480	3:1	√	√
104	G-2, (EA)	D-7, (K)	480	1,5:1	√	√
105	G-2, (EA)	D-7, (K)	449	3:1	√	√
106	G-3, (DMEA)	D-7, (K)	453	1,5:1	√	√
107	G-3, (DMEA)	D-7, (K)	429	3:1	√	√
108	G-1, (DMA)	D-7, (K)	420	1,5:1	√	√

## ES 2 670 370 T3

ID de la Formulación	Solución de sal de glifosato, (tipo amina o K)	Solución de sal de icamba, (tipo amina)	Contenido activo total (g ae/l)	Razón en peso de glifosato/dicamba	Estabilidad de almacenamiento **	
					Ambiente	-10°C
109	G-1, (DMA)	D-7, (K)	393	3:1	√	√
** Estabilidad de almacenamiento: "√" indica un fluido de flujo libre, homogéneo claro sin separación de fases o cristalización después de al menos 3 días de almacenamiento a la temperatura dada.						

Ejemplo 4: composiciones de glifosato y dicamba con estabilidad de almacenamiento mejorada a baja temperatura mediante el empleo de codisolvente

- 5 La composición (con el ID de formulación 10 en la Tabla 4) se preparó mezclando 4,35 g de solución de sal de dimetilamina de glifosato (G-1-1 en la Tabla 1) con 1,37 g de solución de sal de diglicolamina de dicamba (D-1-2 en la Tabla 2, que contenía 25 % en peso de dietilenglicol como codisolvente) a una razón en peso de 3:1. El contenido activo total es 480 g ae/l. La composición final contiene 6% en peso de dietilenglicol. Formó una solución clara y homogénea después de la preparación a temperatura ambiente. Se mantuvo estable y homogénea a 54°C, 0°C, -10°C y -20°C durante 15 días, sin separación de fases ni formación de cristales. Las composiciones eran líquidas, de flujo libre, homogéneas, claras.
- 10

## REIVINDICACIONES

1. Una composición estable, homogénea, de alta resistencia, de producto concentrado herbicida acuoso, que comprende:

(a) agua,

5 (b) una sal de potasio o amina de glifosato, y

(c) una sal de potasio o amina de dicamba,

10 en la que (i) la sal de glifosato es potasio o una alquilamina secundaria, terciaria o cuaternaria o una sal de alcanolamina, alquilalcanolamina o alcoxilalcanolamina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria, en donde los grupos alquilo y alcohol están saturados y contienen de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> átomos de carbono individualmente, (ii) la sal de dicamba es potasio o una alquilamina secundaria, terciaria o cuaternaria o una sal de alcanolamina, alquilalcanolamina o alcoxilalcanolamina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria, en donde los grupos alquilo y alcohol están saturados y contienen de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> átomos de carbono individualmente, (iii) la composición contiene una carga total de ingrediente activo de al menos 300 gae/L de la sal de potasio o amina de glifosato y la sal de potasio o amina de dicamba, (iv) la razón en peso de equivalente de la sal de potasio o amina de glifosato con respecto a la sal de potasio o amina de dicamba es de 1:1 a 3:1, y (v) el pH es de 6,0 a 8,0.

2. Una composición de la reivindicación 1 que contiene una carga total de ingrediente activo de más de 450 gramos de equivalente de ácido de la sal de potasio o amina de glifosato y la sal de potasio o amina de dicamba.

3. Una composición de la Reivindicación 1, en la que la razón en peso de equivalente de ácido de la sal de potasio o amina de glifosato con respecto a la sal de potasio o amina de dicamba es de 1,5:1 a 3:1.

20 4. Una composición de la Reivindicación 1 en la que el pH es de 6,5 a 7,5.

5. Una composición de la Reivindicación 1, en la que la sal de glifosato es potasio o una sal de monoetanolamina, dimetiletanolamina, dimetilamina, diglicolamina o colina.

6. Una composición de la Reivindicación 1 en la que la sal de dicamba es potasio o una sal de dimetilamina, monoetanolamina, dimetiletanolamina, colina o diglicolamina.

25 7. Una composición de la Reivindicación 1 que incluye al menos un codisolvente en cantidades entre 20 g/l y 200 g/l.

8. Una composición de la Reivindicación 1, que incluye al menos un tensioactivo seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos de alquilamina que tienen de 8 a 22 átomos de carbono; tensioactivos de alquilamina alcoxilados que tienen de 8 a 22 átomos de carbono y un total de 1 - 20 grupos de óxido de alquileo; tensioactivos de eteramina etoxilada; tensioactivos de óxido de amina o de óxido de amina etoxilada; tensioactivos de amidoamina; tensioactivos de amonio cuaternario; tensioactivos anfóteros; alcoholes etoxilados; ésteres fosfato de alcoholes etoxilados; alquilpoliglicósidos; y derivados éster aniónico de alquilpoliglicósidos en cantidades entre 20 g/l y 200 g/l.

9. Una composición de la Reivindicación 1 que incluye un segundo herbicida de tipo auxina.

35 10. La composición de la Reivindicación 9, en donde el segundo herbicida de tipo auxina se selecciona del grupo que consiste en clorofenoxiácidos, preferiblemente ácido 2,4-diclorofenoxiacético [2,4-D], ácido 2,4-diclorofenoxibutírico [2,4-DB], ácido (4-cloro-2-metilfenoxi)acético [MCPA] o ácido 4-(4-cloro-2-metilfenoxi)butanoico [MCPB]; ácidos piridinocarboxílicos, preferiblemente picloram, aminopiridid, fluroxipir, clopiralid o triclopir; o ácidos quinolinocarboxílicos, preferiblemente quinmerac o quinclorac.

40 11. Un método para controlar vegetación indeseable en cultivos que son resistentes o tolerantes tanto a glifosato como a dicamba que comprende aplicar a la vegetación indeseable y a los cultivos que son resistentes o tolerantes tanto a glifosato como a dicamba una composición diluida en agua de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.