

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 674**

51 Int. Cl.:

**A01N 25/32** (2006.01)

**A01N 47/36** (2006.01)

**A01N 31/14** (2006.01)

**A01N 59/00** (2006.01)

**A01P 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.04.2013 PCT/CN2013/074758**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013 WO13159731**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2013 E 13780670 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017 EP 2816895**

54 Título: **Composiciones agroquímicas para reducir residuos agroquímicos**

30 Prioridad:

**27.04.2012 CN 201210130353**

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

**16.04.2018**

73 Titular/es:

**ROTAM AGROCHEM INTERNATIONAL CO., LTD  
(100.0%)  
Unit 6, 26/F, Trend Centre, 29 Cheung Lee Street  
Chai Wan, Hong Kong, CN**

72 Inventor/es:

**BRISTOW, JAMES TIMOTHY**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 663 674 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 agroquímicas para reducir residuos agroquímicos

### Campo técnico

5 La presente invención se refiere al uso de una base sólida para reducir residuos de composición agroquímica en un depósito de aplicación de una composición agroquímica que comprende dicamba o su sal y un ácido libre de herbicida de sulfonamida.

### Antecedentes

10 Los herbicidas de sulfonamida son una clase de compuestos de alta actividad herbicida con sulfonilurea o triazolopirimidina como estructura central. Comparado con otros herbicidas convencionales, los herbicidas de sulfonamida muestran una actividad herbicida significativamente mayor. Sin embargo, el coste de los herbicidas de sulfonamida es relativamente alto. Además, el efecto de los herbicidas de sulfonamida en la represión de las malas hierbas monocotiledóneas es mejor que el de las malas hierbas dicotiledóneas. Por lo tanto, las composiciones agroquímicas que comprenden el uso combinado de un herbicida de sulfonamida y otros herbicidas son conocidas en la técnica.

15 El uso combinado de un herbicida de sulfonamida y dicamba o su sal exhibe sinergismo significativo con mejor efecto de represión sobre las malas hierbas monocotiledóneas y dicotiledóneas. Amplía el espectro herbicida, disminuye el coste y acorta el tiempo de cultivo. Además, la aplicación en múltiples cantidades de uso de campo normal no solo es segura para los cultivos en crecimiento, sino también segura para los cultivos siguientes a partir de ese momento. El documento CN1169441 describe una formulación herbicida para reprimir malas hierbas en campos de maíz, que comprende una mezcla de dicamba o su sal y nicosulfurón. Los ejemplos describen un polvo humectable de 1% de dicamba + 6% de nicosulfurón; una suspensión acuosa de 5% de dicamba + 1% de nicosulfurón; un concentrado de emulsión de 9% de dicamba + 1% de nicosulfurón; y una disolución acuosa de 39% de dicamba + 1% de nicosulfurón. El documento CN1433688 describe una formulación herbicida para reprimir malas hierbas, que comprende una mezcla de dicamba o su sal y tribenurón-metilo. Los ejemplos describen un polvo humectable de 40% de dicamba + 4% de tribenurón-metilo; un fluido seco de 48% de dicamba + 2% de tribenurón-metilo; y un polvo humectable de 49% de dicamba + 1% de tribenurón-metilo. El documento CN102365967 describe una composición herbicida para campos de trigo, que comprende mesosulfurón-metilo y dicamba. Los ejemplos describen un polvo humectable de 19,5% de dicamba + 1% de mesosulfurón-metilo; un polvo humectable de 29,2% de dicamba + 1,5% de mesosulfurón-metilo; un polvo humectable de 39,2% de dicamba + 1,8% de mesosulfurón-metilo; unos gránulos dispersables en agua de 34,3% de dicamba + 1,5% de mesosulfurón-metilo; una suspensión de 58,3% de dicamba + 3% de mesosulfurón-metilo; y un concentrado de emulsión de 50,8% de dicamba + 1,8% de mesosulfurón-metilo. Los herbicidas de sulfonamida son una clase de plaguicidas altamente activos. Por lo tanto, es necesario eliminar cuidadosamente todos los residuos de sulfonamida del equipo de pulverización (depósito de pulverización) usado para aplicar plaguicidas sobre cultivos antes de usarlo para tratar cultivos sensibles a sulfonamida o que podrían ser dañados por la sulfonamida usada en la aplicación anterior. La limpieza apropiada puede requerir un procedimiento de lavado que consume mucho tiempo y da como resultado un problema de eliminación de aguas residuales. En los ejemplos del documento CN1169441, las mezclas herbicidas de dicamba y nicosulfurón, formuladas en forma de concentrados de emulsión, disoluciones acuosas, suspensiones acuosas y polvos humectables, tienen una cantidad de 1%-6% de nicosulfurón. En los ejemplos del documento CN1433688, las mezclas herbicidas de dicamba y tribenurón-metilo, formuladas en forma de polvos humectables y fluidos secos, tienen una cantidad de 1%-4% de tribenurón-metilo. En los ejemplos del documento CN102365967, las mezclas herbicidas de dicamba y mesosulfurón-metilo, formuladas en forma de polvos humectables, gránulos dispersables en agua, suspensiones y concentrados de emulsión, tienen una cantidad de 1%-3% de mesosulfurón-metilo. En las mezclas herbicidas mencionadas anteriormente de dicamba y sulfonamida, la cantidad de sulfonamidas es relativamente baja, variando de 1% a 6%. Dado que la cantidad de sulfonamidas es baja, es posible que no haya ningún residuo en el depósito de pulverización o que la cantidad de residuos restantes sea limitada. Sin embargo, un aumento adicional de la cantidad de sulfonamidas en la mezcla de dicamba y sulfonamidas inevitablemente da como resultado residuos de sulfonamida que permanecen en el depósito de pulverización. Se requiere una gran cantidad de agua para lavar el depósito de pulverización con el fin de reducir la cantidad de residuos insolubles de sulfonamida contaminante.

55 En vista de los inconvenientes anteriores, la presente invención proporciona el uso de una base sólida para reducir los residuos de la composición agroquímica en un depósito de aplicación de una composición agroquímica que comprende dicamba o su sal y un ácido libre de herbicida de sulfonamida. La composición agroquímica puede estar en forma sólida, por ejemplo, en forma de polvo humectable o gránulos solubles en agua, preferentemente en forma de gránulos solubles en agua (SG).

El documento WO2004/023876 describe composiciones de sulfonamida de pasta extruida.

### Descripción detallada de la invención

En el primer aspecto, la presente invención proporciona el uso de una base sólida para reducir los residuos de la

composición agroquímica en un depósito de aplicación de una composición agroquímica que comprende dicamba o su sal, un ácido libre de herbicida de sulfonamida, y opcionalmente cualquier vehículo agrícolamente aceptable. Por lo menos uno de los siguientes ingredientes se puede añadir a dicha composición agroquímica según se requiera: agentes humectantes, agentes dispersantes y diluyentes.

- 5 En una realización, dicha composición agroquímica está en forma sólida. Preferentemente, dicha composición agroquímica está en forma de polvo humectable (WP), polvo soluble en agua (SP) o gránulos solubles en agua (SG), más preferentemente en forma de gránulos solubles en agua.

En condiciones normales, la composición agroquímica se aplica finalmente en forma líquida (por ejemplo, disolución, emulsión o suspensión).

- 10 En otra realización, dicha base sólida se selecciona de hidrogenocarbonato de sodio, carbonato de sodio, hidrogenofosfato de disodio, fosfato de sodio, carbonato de potasio, hidrogenofosfato de dipotasio, fosfato de potasio, hidrogenocarbonato de potasio, hidróxido de potasio, carbonato de sodio hidrato, acetato de sodio, tripolifosfato de sodio, fosfato de sodio dodecahidrato, hidrogenofosfato de diamonio, silicato de sodio, trisilicato de sodio, polifosfato de sodio, sodio, pirofosfato de potasio y cualquiera de sus combinaciones.

- 15 En otra realización, dicho ácido libre de herbicida de sulfonamida se selecciona de nicosulfuron, tribenuron, metsulfuron, bensulfuron, penoxsulam, rimsulfuron, sulfometuron, tifensulfuron, mesosulfuron, pirazosulfuron, clorsulfuron, tritosulfuron, azimsulfuron, amidosulfuron, etametsulfuron, clorimuron, diclosulam, florasulam, flumetsulam, metosulam y cualquiera de sus combinaciones.

- 20 En otra realización, la relación en peso de dicha base sólida al ácido libre de herbicida de sulfonamida en dicha composición agroquímica es de 1:90 a 90:1; dicha base sólida está presente en una cantidad de por lo menos 1% del peso total de la composición agroquímica.

- 25 En comparación con composiciones agroquímicas similares en la técnica, la composición agroquímica que comprende una base sólida, dicamba o su sal, y un ácido libre de herbicida sulfonamida, puede reducir significativamente los residuos de ingredientes activos herbicidas en un depósito de aplicación (por ejemplo, depósito de pulverización). Por lo tanto, dicho depósito de aplicación no requiere un tratamiento complicado y lento antes de usarlo para la subsecuente aplicación de otras sustancias agroquímicas. Esto reduce o erradica el efecto adverso en el objetivo de la aplicación subsecuente.

#### **Descripción de las realizaciones preferidas**

- 30 Los herbicidas de sulfonamida son una clase de compuestos de alta actividad herbicida con estructura de sulfonilurea o triazolopirimidina como estructura central. Los ejemplos apropiados de herbicidas de sulfonamida incluyen, pero no limitados a, nicosulfuron, tribenuron, metsulfuron, bensulfuron, penoxsulam, rimsulfuron, sulfometuron, tifensulfuron, mesosulfuron, pirazosulfuron, clorsulfuron, tritosulfuron, azimsulfuron, amidosulfuron, etametsulfuron, clorimuron, diclosulam, florasulam, flumetsulam y metosulam.

- 35 En comparación con otros herbicidas convencionales, los herbicidas de sulfonamida tienen una actividad herbicida significativamente alta. Sin embargo, el coste de los herbicidas de sulfonamida es relativamente alto. Además, el efecto de un herbicida de sulfonamida en la represión de las malas hierbas monocotiledóneas es mejor que en las malas hierbas dicotiledóneas. Por lo tanto, las composiciones agroquímicas que comprenden el uso combinado de un herbicida de sulfonamida y otros herbicidas son conocidas en la técnica.

- 40 Es deseable limpiar el equipo de pulverización antes de que el equipo se use subsecuentemente para tratar cultivos que son sensibles al herbicida de sulfonamida usado en la aplicación anterior. Una limpieza apropiada puede requerir un procedimiento de lavado que lleva mucho tiempo y da como resultado un problema de eliminación de aguas residuales. Además, la limpieza se puede ver afectada si el equipo de pulverización contiene depósitos orgánicos que quedan de aplicaciones químicas de protección de cultivos anteriores o de otros productos químicos mezclados en el depósito con el herbicida de sulfonamida. Con respecto a las mezclas herbicidas antes mencionadas de dicamba y sulfonamida, el problema de la limpieza difícil del depósito de pulverización se ve agravado por la mayor cantidad de sulfonamida en la mezcla de dicamba o su sal y sulfonamida. Esto se debe a que las mezclas del depósito de la mezcla de dicamba o su sal y sulfonamida son principalmente suspensiones o emulsiones. Las partículas suspendidas de sulfonamida se pueden acumular en las paredes del depósito, en los tubos, o retener por depósitos orgánicos que pueden estar presentes dentro del depósito. Si una mezcla de depósito posterior transfiere sulfonamida en disolución o suspensión, los cultivos sensibles pueden ser dañados.

- 50 Este problema se puede evitar añadiendo una base sólida en la composición que comprende dicamba o su sal y un ácido libre de sulfonamida. Por lo tanto, bajo uso general, solo unas pocas o incluso ninguna partícula de sulfonamida se acumulan en la superficie interior del depósito o se incrustan en el depósito orgánico que puede formarse en la superficie.

- 55 Por lo tanto, la presente invención emplea una composición agroquímica para reprimir malas hierbas del campo, que comprende por lo menos un ingrediente activo herbicida de ácido libre de sulfonamida, dicamba o su sal, y por lo

menos una base sólida, opcionalmente con por lo menos uno de los siguientes ingredientes según se requiera: agentes humectantes, dispersantes y diluyentes.

5 Dichas bases sólidas incluyen aquellas que tienen cationes derivados de metales alcalinos o amonio, y contraiones seleccionados de aniones carbonato, fosfato, óxido, hidróxido, acetato y silicato, incluyendo sus formas dímeras, trimeras y poliméricas tales como pirofosfato, tripolifosfato, polifosfato y trisilicato. Los ejemplos de bases sólidas incluyen, pero no están limitadas a, las formas anhidra e hidratada de acetato de sodio (NaOAc), fosfato de sodio (Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>), hidrogenofosfato de disodio (Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>), fosfato de potasio (K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>), hidrogenofosfato de dipotasio (K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>), hidrogenofosfato de diamonio ((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>), carbonato de sodio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), hidrogenocarbonato de sodio (NaHCO<sub>3</sub>), carbonato de potasio (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), hidrogenocarbonato de potasio (KHCO<sub>3</sub>), óxido de litio (Li<sub>2</sub>O), hidróxido de litio (LiOH), carbonato de litio (Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), hidróxido de sodio (NaOH), fosfato de litio (Li<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>), silicato de litio (Li<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>), ortosilicato de litio (Li<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub>), hidróxido de potasio (KOH), silicato de sodio (Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>), ortosilicato de sodio (Na<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub>), pirofosfato de potasio (K<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>), trimetafosfato de sodio ((NaPO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>), hexametafosfato de sodio ((NaPO<sub>3</sub>)<sub>6</sub>), polifosfato de sodio ((NaPO<sub>3</sub>)<sub>n</sub>), pirofosfato de sodio (Na<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>), tripolifosfato de sodio (Na<sub>5</sub>P<sub>3</sub>O<sub>10</sub>) y trisilicato de sodio (Na<sub>2</sub>Si<sub>3</sub>O<sub>7</sub>).

15 Se ha encontrado sorprendentemente que las bases que contienen cationes de metales alcalinos como sodio o potasio tienen un excelente rendimiento en los ejemplos de la presente invención. Por lo tanto, es preferible elegir bases que contengan cationes de metales alcalinos como sodio (Na<sup>+</sup>) y potasio (K<sup>+</sup>), más preferentemente sodio. Además, en consideración del coste, la eficiencia y la conveniencia, es más preferible elegir bases que contengan contraiones seleccionados de acetato (OAc<sup>-</sup>), hidrogenocarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>), carbonato (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>), hidrogenofosfato (HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) y fosfato (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>). Según el resultado de los ejemplos de la presente invención, el inventor también ha encontrado que las bases sólidas en forma de carbonatos y fosfatos demuestran un rendimiento excelente. De este modo, los carbonatos y fosfatos son más preferibles. Las bases preferidas incluyen acetato de sodio, carbonato de sodio, hidrogenofosfato de disodio, fosfato de sodio, hidrogenocarbonato de potasio, carbonato de potasio, hidrogenofosfato de dipotasio y fosfato de potasio. Las bases mencionadas anteriormente incluyen formas hidratadas de las mismas, tales como carbonato de sodio monohidrato, hidrogenofosfato de disodio hexahidrato, fosfato de sodio dodecahidrato, carbonato de potasio sesquihidrato, hidrogenofosfato de dipotasio trihidrato y fosfato de potasio octahidrato. Según los datos de eficacia de los ejemplos mencionados anteriormente, los más preferidos son carbonato de sodio, fosfato de sodio, carbonato de potasio y fosfato de potasio, que incluyen formas hidratadas de los mismos. La base más preferible es el carbonato de sodio, que incluye sus formas hidratadas.

30 La adición de suficiente cantidad de una base sólida en una composición que comprende un ingrediente activo de ácido libre de sulfonamida y dicamba o su sal puede mejorar la solubilidad del ingrediente activo de ácido libre de sulfonamida en agua, dando como resultado una pulverización acuosa transparente de mezcla herbicida que comprende un ácido libre de sulfonamida y dicamba, que a su vez conduce a una disminución de la cantidad de residuos de sulfonamida en el depósito de pulverización. La cantidad de base sólida requerida se basa en la concentración del ingrediente activo de ácido libre de sulfonamida. La relación en peso de la base sólida al ingrediente activo libre de sulfonamida es de 1:90 a 90: 1. La base sólida está presente en una cantidad de por lo menos 1% del peso total de la composición agroquímica que comprende el ingrediente activo de ácido libre de sulfonamida.

40 Los agentes humectantes en la composición agroquímica incluyen, pero no se limitan a, alquilsulfosuccinato de sodio, lauratos, sulfato de alquilo y ésteres de fosfato, dioles acetilénicos, alcoholes etoxifluorados, siliconas etoxiladas, etoxilatos de alquilfenol, bencenosulfonatos, bencenosulfonatos sustituidos con alquilo,  $\alpha$ -olefinasulfonatos de alquilo, naftalenosulfonatos, naftalenosulfonatos sustituidos con alquilo, condensados de naftalenosulfonatos y naftalenosulfonatos sustituidos con alquilo con formaldehído, y etoxilatos de alcohol. Son de destacar las composiciones que comprenden hasta 10% en peso de una base libre de agua del agente humectante.

45 Los agentes dispersantes incluyen, pero no se limitan a, sales de sodio, calcio y amonio del ácido lignosulfónico (opcionalmente polietoxilado); sales de sodio y amonio de copolímeros de anhídrido maleico; sales de sodio del ácido fenolsulfónico condensado; y condensados de naftalenosulfonato-formaldehído. Son de destacar las composiciones que comprenden hasta 10% en peso en base libre de agua del agente dispersante. El lignosulfonato de sodio es particularmente útil.

50 Los diluyentes pueden ser solubles o insolubles en agua. Los diluyentes solubles pueden ser sales o sacáridos que se pueden disolver rápidamente en agua. Los ejemplos incluyen, pero no se limitan a, dihidrogenofosfato de sodio, sulfatos de sodio, potasio, magnesio y zinc, cloruros de sodio y potasio, sorbitol, benzoato de sodio, lactosa y sacarosa. Los diluyentes insolubles incluyen, pero no se limitan a sílice, sílices sintéticas y de diatomeas, silicatos de calcio y magnesio, óxidos de titanio, aluminio, calcio y zinc, carbonatos de calcio y magnesio, sulfato de sodio, sulfato de potasio, sulfatos de calcio y bario, y carbón. Los preferidos son diluyentes solubles.

Además de dicamba, por lo menos un ingrediente activo de ácido libre de sulfonamida, por lo menos una base sólida, y opcionalmente diluyentes, la composición agroquímica también puede incluir estabilizadores, adyuvantes y agentes colorantes según sea apropiado.

La composición agroquímica puede estar en forma de polvo humectable y polvo soluble en agua, pero más

preferentemente en forma de gránulos solubles en agua. De forma similar, las formulaciones secas pueden estar en forma de agregado, matriz o integridad, como bloque, gránulo, comprimido, barra, película y trozo delgado. Las formulaciones secas preferentemente se van a incrustar en matriz o integridad soluble. Un experto en la técnica también se ha dado cuenta de que las formulaciones secas rápidamente solubles se pueden envasar en envases solubles tales como bolsas, bolsitas, sobres y cápsulas.

Un método para preparar unos gránulos solubles en agua (SG) que comprenden dicamba o su sal, por lo menos un ingrediente activo de ácido libre de sulfonamida y por lo menos una base sólida para reprimir las malas hierbas del campo comprende las siguientes etapas:

(1) Preparar una mezcla en forma de polvo, que comprende dicamba, por lo menos un ingrediente activo de ácido libre de sulfonamida, y por lo menos una base sólida;

(2) Añadir agua a la mezcla;

(3) Extruir la mezcla húmeda a través de una boquilla para obtener gránulos;

(4) Secar los gránulos.

Un método de administración de gránulos solubles en agua, comprende:

(1) Preparar gránulos solubles en agua que comprenden una mezcla de dicamba o su sal, por lo menos un ingrediente activo de ácido libre de sulfonamida y por lo menos una base sólida;

(2) Mezclar los gránulos solubles en agua con agua para obtener una disolución diluida transparente;

(3) Aplicar la mezcla de productos agroquímicos/agua.

Se puede preparar una mezcla de productos agroquímicos/agua usando dicho método.

Dichas formulaciones secas se pueden aplicar con los métodos bien conocidos en la técnica. Estos métodos incluyen revestimiento, pulverización, inmersión, remojo, inyección e irrigación.

La composición agroquímica se aplica usualmente después de la dilución con agua. Un experto en la técnica descubrirá que, diluyendo con agua, el factor de dilución de la composición agroquímica varía según los tipos de composición agroquímica, los tipos de organismos dañinos a reprimir, los tipos de cultivos a tratar, los tipos de bacterias a reducir, los tipos de malas hierbas a reprimir, la duración del tratamiento y los métodos de aplicación. Sin embargo, el intervalo está usualmente entre 20 y 10.000 veces.

En la presente invención, a menos que se especifique lo contrario, todos los porcentajes (que expresan relación o contenido) son en peso.

### Ejemplos

Ejemplo 1. 40% de Dicamba + 6% de Nicosulfuron SG (gránulos solubles en agua)

Dicamba	40%
Nicosulfuron	6%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Carbonato de sodio (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	1%
Sulfato de potasio (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	47,5%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dichas formulaciones se obtienen después del secado de los gránulos.

Ejemplo comparativo A. 40% de Dicamba + 6% de Nicosulfuron SG

Dicamba	40%
Nicosulfuron	6%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Sulfato de potasio (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	48,5%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dichas formulaciones se obtienen después del secado de los gránulos.

Ejemplo 2. 1% de Dicamba + 1% de Nicosulfuron SP (polvo soluble en agua)

Dicamba	1%
Nicosulfuron	1%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	2,5%
Carbonato de sodio (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	1%
Acetato de sodio (NaOAc)	89%

5 Los ingredientes activos se mezclan completamente con el adyuvante, y se muelen en un molino apropiado para formar el polvo soluble en agua.

Ejemplo comparativo B. 1% de Dicamba + 1% de Nicosulfuron SP

Dicamba	1%
Nicosulfuron	1%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	2,5%
Sacarosa	90%

Los ingredientes activos se mezclan completamente con el adyuvante, y se muelen en un molino apropiado para formar el polvo soluble en agua.

Ejemplo 3. 3,5% de Dicamba + 90% de Nicosulfuron SP

Dicamba	3,5%
Nicosulfuron	90%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Carbonato de sodio (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	1%

10 Los ingredientes activos se mezclan completamente con el adyuvante, y se muelen en un molino apropiado para formar el polvo soluble en agua.

Ejemplo comparativo C. 3,5% de Dicamba + 90% de Nicosulfuron SP

Dicamba	3,5%
Nicosulfuron	90%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Sacarosa	1%

Los ingredientes activos se mezclan completamente con el adyuvante, y se muelen en un molino apropiado para formar el polvo soluble en agua.

## ES 2 663 674 T3

### Ejemplo 4. 9% de Dicamba + 15% de Nicosulfuron SG

Dicamba	9%
Nicosulfuron	15%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Carbonato de sodio monohidrato (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> .H <sub>2</sub> O)	20%
Lactosa	50,5%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dichas formulaciones se obtienen después del secado de los gránulos.

### Ejemplo comparativo D. 9% Dicamba + 15% Nicosulfuron SG

Dicamba	9%
Nicosulfuron	15%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Lactosa	70,5%

- 5 Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dichas formulaciones se obtienen después del secado de los gránulos.

### Ejemplo 5. 60% de Dicamba + 15% de Nicosulfuron SP

Dicamba	60%
Nicosulfuron	15%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Fosfato de sodio (Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	19,5%

Los ingredientes activos se mezclan completamente con el adyuvante y se muelen en un molino apropiado para formar el polvo soluble en agua.

- 10 Ejemplo comparativo E. 60% Dicamba + 15% Nicosulfuron SP

Dicamba	60%
Nicosulfuron	15%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Lactosa	19,5%

Los ingredientes activos se mezclan completamente con el adyuvante y se muelen en un molino apropiado para formar el polvo soluble en agua.

### Ejemplo 6. 30% de Dicamba + 10% de Pirazosulfuron SG

Dicamba	30%
Pirazosulfuron	10%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Carbonato de potasio(K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	10%
Lactosa	44,5%

## ES 2 663 674 T3

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo comparativo F. 30% de Dicamba + 10% Pirazosulfuron SG

Dicamba	30%
Pirazosulfuron	10%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Lactosa	54,5%

5 Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo 7. 48% de Dicamba + 2% de Tribenuron SG

Dicamba	48%
Tribenuron	2%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Hidrogenocarbonato de potasio (KHCO <sub>3</sub> )	40%
Sacarosa	4,5%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo comparativo G. 48% de Dicamba + 2% de Tribenuron SG

Dicamba	48%
Tribenuron	2%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Sacarosa	44,5%

10 Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo 8. 4% de Dicamba + 40% de Etametsulfuron SG

Dicamba	4%
Etametsulfuron	40%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Hidrogenocarbonato de sodio (NaHCO <sub>3</sub> )	2%
Lactosa	48,5%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

## ES 2 663 674 T3

Ejemplo comparativo H. 4% de Dicamba + 40% de Etametsulfuron SG

Dicamba	4%
Etametsulfuron	40%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Lactosa	50,5%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo 9. 49% de Dicamba + 1% de Florasulam SG

Dicamba	49%
Florasulam	1%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Hidrogenofosfato de disodio (Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> )	10%
Lactosa	34,5%

- 5 Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo comparativo I. 49% de Dicamba + 1% de Florasulam SG

Dicamba	49%
Florasulam	1%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Lactosa	44,5%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

- 10 Ejemplo 10. 5% de Dicamba + 50% de Diclosulam SG

Dicamba	5%
Diclosulam	50%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Hidróxido de potasio	1%
Lactosa	38,5%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo comparativo J. 5% de Dicamba + 50% de Diclosulam SG

Dicamba	5%
Diclosulam	50%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Lactosa	39,5%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo 11. 18% de Dicamba + 1% de Metsulfuron SG

Dicamba	18%
Metsulfuron	1%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Hidrogenocarbonato de potasio (KHCO <sub>3</sub> )	50%
Lactosa	25,5%

5 Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo comparativo K. 18% de Dicamba + 1% de Metsulfuron SG

Dicamba	18%
Metsulfuron	1%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Lactosa	75,5%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo 12. 10% de Dicamba + 50% de Bensulfuron SG

Dicamba	10%
Bensulfuron	50%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Fosfato de potasio (K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	1%
Sacarosa	33,5%

10 Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo comparativo L. 10% de Dicamba + 50% de Bensulfuron SG

Dicamba	10%
Bensulfuron	50%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Sacarosa	34,5%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

## ES 2 663 674 T3

### Ejemplo 13. 60% de Dicamba + 10% de Penoxsulam SG

Dicamba	60%
Penoxsulam	10%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Hidrogenofosfato de dipotasio (K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> )	1%
Sacarosa	23,5%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

### Ejemplo comparativo M. 60% de Dicamba + 10% de Penoxsulam SG

Dicamba	60%
Penoxsulam	10%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	5%
Sacarosa	24,5%

- 5 Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

### Ejemplo 14. 40% de Dicamba + 5% de Rimsulfuron SG

Dicamba	40%
Rimsulfuron	5%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Fosfato de sodio dodecahidrato (Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> .12H <sub>2</sub> O)	50%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

- 10 Ejemplo comparativo N. 40% de Dicamba + 5% de Rimsulfuron SG

Dicamba	40%
Rimsulfuron	5%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Lactosa	50%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

### Ejemplo 15. 60% de Dicamba + 5% de Sulfometuron SG

Dicamba	60%
Sulfometuron	5%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Pirofosfato de potasio (K <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )	1%
Lactosa	29%

## ES 2 663 674 T3

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo comparativo O. 60% de Dicamba + 5% de Sulfometuron SG

Dicamba	60%
Sulfometuron	5%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Lactosa	30%

5 Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo 16. 40% de Dicamba + 5% de Tifensulfuron SG

Dicamba	40%
Tifensulfuron	5%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Hidrogenofosfato de diamonio ((NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> )	25%
Lactosa	25%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo comparativo P. 40% de Dicamba + 5% de Tifensulfuron SG

Dicamba	40%
Tifensulfuron	5%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Lactosa	50%

10 Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo 17. 20% de Dicamba + 10% de Mesosulfuron SG

Dicamba	20%
Mesosulfuron	10%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Silicato de sodio (Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> )	10%
Sacarosa	55%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

## ES 2 663 674 T3

Ejemplo comparativo Q. 20% de Dicamba + 10% de Mesosulfuron SG

Dicamba	20%
Mesosulfuron	10%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Sacarosa	65%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo 18. 29,2% de Dicamba + 1,5% de Amidosulfuron SG

Dicamba	29,2%
Amidosulfuron	1,5%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Tripolifosfato de sodio ( $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ )	3%
Lactosa	61,3%

- 5 Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo comparativo R. 29,2% de Dicamba + 1,5% de Amidosulfuron SG

Dicamba	29,2%
Amidosulfuron	1,5%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Lactosa	64,3%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

- 10 Ejemplo 19. 40% de Dicamba + 20% de Azimsulfuron SG

Dicamba	40%
Azimsulfuron	20%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Trisilicato de sodio ( $\text{Na}_2\text{Si}_3\text{O}_7$ )	5%
Sacarosa	30%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo comparativo S. 40% de Dicamba + 20% de Azimsulfuron SG

Dicamba	40%
Azimsulfuron	20%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Sacarosa	35%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo 20. 30% de Dicamba + 30% de Clorimuron SG

Dicamba	30%
Clorimuron	30%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Polifosfato de sodio ((NaPO <sub>3</sub> ) <sub>n</sub> )	20%
Lactosa	15%

5 Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo comparativo T. 30% de Dicamba + 30% de Clorimuron SG

Dicamba	30%
Clorimuron	30%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Lactosa	35%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo 21. 20% de Dicamba + 60% de Tritosulfuron SG

Dicamba	20%
Tritosulfuron	60%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Hexametrafosfato de sodio ((NaPO <sub>3</sub> ) <sub>6</sub> )	15%

10 Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo comparativo U. 20% de Dicamba + 60% de Tritosulfuron SG

Dicamba	20%
Tritosulfuron	60%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Lactosa	15%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo 22. 10% de Dicamba + 70% de Clorsulfuron SG

Dicamba	10%
Clorsulfuron	70%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Silicato de sodio ((Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> ) <sub>6</sub> )	15%

Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Ejemplo comparativo V. 10% de Dicamba + 70% de Clorsulfuron SG

Dicamba	10%
Clorsulfuron	70%
Supralate® (laurilsulfato de sodio, Witco Inc., Greenwich)	0,5%
Reax® 88B (lignosulfonato de sodio, Westvaco Corp)	4,5%
Sacarosa	15%

- 5 Las sustancias mencionadas anteriormente se mezclan bien y se muelen con una cantidad apropiada de agua para formar gránulos, y dicha formulación se obtiene después del secado de los gránulos.

Procedimiento de ensayo de limpieza en el laboratorio

10 El ensayo se lleva a cabo en las disoluciones diluidas obtenidas dispersando las muestras de los Ejemplos 1 a 22 y los Ejemplos comparativos A a V en agua. Se añade 1 g de las muestras a agua del grifo (300 ml) en un vaso de precipitados de 400 ml para agitación magnética durante 2 minutos. La disolución diluida resultante se dispensa en tres alícuotas de 100 ml a botellas de polietileno de 118 ml (4 onzas). Las botellas se tapan, se invierten dos veces y se dejan reposar durante la noche. Después de reposar durante la noche, cada botella individual se invierte dos veces y los contenidos líquidos se vierten. Se añade agua del grifo (10 ml) y la botella se invierte hasta que todos los sedimentos se vuelven a suspender, después de lo cual se vierte el contenido. Se añade agua del grifo (10 ml) y la botella se invierte dos veces y a continuación se deja en reposo durante 10 minutos. La botella se invierte dos veces más y los contenidos se vierten. Se añade acetonitrilo (10 ml) a la botella para extraer cualquier material restante. La disolución de acetonitrilo se analiza por cromatografía de líquidos de fase inversa con detector de UV. El índice de limpieza (la concentración de sulfonamida en disolución de acetonitrilo) se da en ppm en la siguiente tabla. Los índices de limpieza más bajos indican una limpieza más eficiente en comparación con índices más altos.

Ej.	Ingrediente de sulfonamida	Cantidad de sulfonamida (%)	Ingrediente base	Base (%)	Sulfonamida: Base	Índice de limpieza (ppm de sulfonamida)
1	Nicosulfuron	6%	Carbonato de sodio	1%	6:1	0
2	Nicosulfuron	1%	Carbonato de sodio Acetato de sodio	90%	1:90	0
3	Nicosulfuron	90%	Carbonato de sodio	1%	90:1	50
4	Nicosulfuron	15%	Carbonato de sodio monohidrato	20%	3:4	2
5	Nicosulfuron	15%	Fosfato de sodio	19,5 %	1:1,3	4
6	Pirazosulfuron	10%	Carbonato de potasio	10%	1:1	10
7	Tribenuron	2%	Hidrogenocarbonato de potasio	40%	1:20	5
8	Etametsulfuron	40%	Hidrogenocarbonato de sodio	2%	20:1	6
9	Florasulam	1%	Hidrogenofosfato de disodio	10%	1:10	15

ES 2 663 674 T3

10	Diclosulam	50%	Hidróxido de potasio	1%	50:1	5
11	Metsulfuron	1%	Hidrogenocarbonato de potasio	50%	1:50	3
12	Bensulfuron	50%	Fosfato de potasio	1%	50:1	25
13	Penoxulam	10%	Hidrogenofosfato de dipotasio	1%	10:1	20
14	Rimsulfuron	5%	Fosfato de sodio dodecahidrato	50%	1:10	0
15	Sulfometuron	5%	Pirofosfato de potasio	1%	5:1	9
16	Tifensulfuron	5%	Hidrogenofosfato de diamonio	25%	1:5	5
17	Mesosulfuron	10%	Silicato de sodio	10%	1:1	7
18	Amidosulfuron	1,5%	Tripolifosfato de sodio	3%	1:2	1
19	Azimsulfuron	20%	Trisilicato de sodio	5%	4:1	60
20	Clorimuron	30%	Polifosfato de sodio	20%	3:2	46
21	Tritosulfuron	60%	Hexametáfosfato de sodio	15%	4:1	30
22	Clorsulfuron	70%	Silicato de sodio	15%	4,7:1	25

A	Nicosulfuron	6%	cero	cero	cero	1.000
B	Nicosulfuron	1%	cero	cero	cero	400
C	Nicosulfuron	90%	cero	Cero	cero	890,123
D	Nicosulfuron	15%	cero	cero	cero	34,213
E	Nicosulfuron	15%	cero	cero	cero	53,254
F	Pirazosulfuron	10%	cero	cero	cero	28,900
G	Tribenuron	2%	cero	cero	cero	800
H	Etametsulfuron	40%	cero	Cero	cero	320,180
I	Tribenuron	1%	cero	cero	cero	500
J	Tribenuron	50%	cero	cero	cero	432,980
K	Metsulfuron	1%	cero	cero	cero	300
L	Bensulfuron	50%	cero	cero	cero	443,650
M	Penoxulam	10%	cero	cero	cero	27,800
N	Rimsulfuron	5%	cero	cero	cero	590
O	Sulfometuron	5%	cero	cero	cero	850
P	Tifensulfuron	5%	cero	cero	cero	740
Q	Mesosulfuron	10%	cero	cero	cero	38,800
R	Amidosulfuron	1,5%	cero	cero	cero	870
S	Azimsulfuron	20%	cero	cero	cero	119,860
T	Clorimuron	30%	cero	cero	cero	250,000
U	Tritosulfuron	60%	cero	cero	cero	430,245
V	Clorsulfuron	70%	cero	cero	cero	532,134

Los datos de índice de limpieza en la tabla anterior muestran que la adición de una base sólida en la composición

herbicida según la presente invención que comprende dicamba y un ácido libre de sulfonamida puede reducir significativamente la cantidad de residuos de sulfonamida en la botella.

Protocolo de bioensayo:

5 El ensayo se lleva a cabo en las disoluciones diluidas obtenidas dispersando 1 g de las muestras de los Ejemplos 1 a 22 y los Ejemplos comparativos A a V en agua. La disolución diluida resultante se dispensa en tres alícuotas de 100 ml en botellas de polietileno de 118 ml (4 onzas). Las botellas se tapan, se invierten dos veces y se dejan reposar durante la noche. Después de reposar durante la noche, cada botella individual se invierte dos veces y los contenidos líquidos se vierten. Se añade agua del grifo (10 ml) y la botella se invierte hasta que todos los sedimentos se vuelven a suspender, después de lo cual se vierte el contenido. Se añade agua del grifo (10 ml) y la botella se invierte dos veces y a continuación se deja en reposo durante 10 minutos. La botella se invierte dos veces más y los contenidos se vierten. En el procedimiento de limpieza anterior, se agrega acetonitrilo (10 ml) a la botella para extraer cualquier material restante. La disolución de acetonitrilo se analiza por cromatografía de líquidos de fase inversa con detector de UV. En este procedimiento de bioensayo, se añaden 1.000 ml de agua dulce a la botella. La disolución de lavado final se pulveriza sobre los cultivos (remolacha azucarera). El protocolo de bioensayo empleado determinará el porcentaje de daño del cultivo. Las plántulas de remolacha azucarera (en la etapa de dos hojas) se cultivan en invernadero (14 horas a 21°C con luz y 10 horas a 17°C en la oscuridad) y se pulverizan con la disolución de lavado final anterior. Tres réplicas, con cuatro plantas/maceta de remolacha azucarera, se tratan con cada muestra.

20 Las plantas se mantienen en el invernadero hasta que se evalúan de 14 a 23 días después del tratamiento. El daño de las plantas tratadas se evalúa visualmente en una escala de 0 a 100 (0 = sin daño, 100 = completamente muertas) en comparación con las plantas de control. Los índices de daño se basan en la presencia de varios síntomas, que incluyen biomasa reducida, retraso del crecimiento, desarrollo inhibido, clorosis, necrosis, manchado de hojas y arrugas o deformación de las hojas.

Ejemplo	Nivel de daño	Ejemplo comparativo	Nivel de daño
1	0	A	20
2	0	B	20
3	5	C	100
4	0	D	60
5	0	E	60
6	0	F	60
7	0	G	30
8	0	H	100
9	0	I	20
10	0	J	100
11	0	K	10
12	0	L	100
13	0	M	50
14	0	N	20
15	0	O	30
16	0	P	20
17	0	Q	70
18	0	R	30
19	5	S	100
20	5	T	100
21	5	U	100
22	5	V	100

Los datos en la tabla anterior muestran que la adición de una base sólida en la composición herbicida según los

5 Ejemplos 1 a 22 de la presente invención que comprende dicamba y un ácido libre de sulfonamida puede reducir significativamente los residuos de sulfonamida en el depósito de pulverización. Casi no se muestra ningún daño en la remolacha azucarera pulverizada con la disolución de lavado final. Los ejemplos comparativos A a V muestran daños graves en la remolacha azucarera pulverizada con la disolución de lavado final si la sulfonamida se presenta en una cantidad de más del 10% de la composición que comprende dicamba y sulfonamida.

**REIVINDICACIONES**

1. El uso de una base sólida para reducir residuos de composición agroquímica en un depósito de aplicación de una composición agroquímica que comprende dicamba o su sal y un ácido libre de herbicida de sulfonamida.
2. El uso según la reivindicación 1, en el que la composición agroquímica está en forma sólida.
- 5 3. El uso según la reivindicación 2, en el que la composición agroquímica está en forma de polvo humectable, polvo soluble en agua o gránulos solubles en agua.
4. El uso según la reivindicación 2, en el que la composición agroquímica está en forma de gránulos solubles en agua.
- 10 5. El uso según cualquier reivindicación precedente, en el que dicha base sólida se selecciona de una o más del grupo que consiste en hidrogenocarbonato de sodio, carbonato de sodio, hidrogenofosfato de disodio, fosfato de sodio, carbonato de potasio, hidrogenofosfato de dipotasio, fosfato de potasio, hidrogenocarbonato de potasio, hidróxido de potasio, carbonato de sodio hidrato, acetato de sodio, tripolifosfato de sodio, fosfato de sodio dodecahidrato, hidrogenofosfato de diamonio, silicato de sodio, trisilicato de sodio, polifosfato de sodio, hexametafosfato de sodio y pirofosfato de potasio.
- 15 6. El uso según la reivindicación 5, en el que dicha base sólida se selecciona de una o más del grupo que consiste en acetato de sodio, carbonato de sodio, hidrogenofosfato de disodio, fosfato de sodio, hidrogenocarbonato de potasio, carbonato de potasio, hidrogenofosfato de dipotasio y fosfato de potasio.
7. El uso según la reivindicación 6, en el que dicha base sólida se selecciona de una o más del grupo que consiste en carbonato de sodio, fosfato de sodio, carbonato de potasio y fosfato de potasio.
- 20 8. El uso según la reivindicación 7, en el que dicha base sólida es carbonato de sodio.
9. El uso según cualquier reivindicación precedente, en el que dicho ácido libre de herbicida de sulfonamida se selecciona de nicosulfuron, tribenuron, metsulfuron, bensulfuron, penoxsulam, rimsulfuron, sulfometuron, tifensulfuron, mesosulfuron, pirazosulfuron, clorsulfuron, tritosulfuron, azimsulfuron, amidosulfuron, etametsulfuron, chlorimuron, diclosulam, florasulam, flumetsulam, metosulam y sus mezclas.
- 25 10. El uso según cualquier reivindicación precedente, en el que la relación en peso de dicha base sólida al ácido libre de herbicida de sulfonamida es de 1:90 a 90:1; dicha base sólida está presente en una cantidad de por lo menos 1% del peso total de la composición agroquímica.