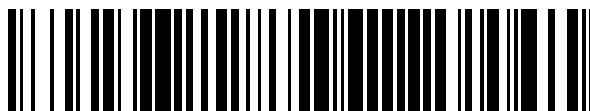


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 607**

51 Int. Cl.:

A01N 25/14 (2006.01)
A01N 25/30 (2006.01)
A01N 25/32 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)
A01N 43/707 (2006.01)
A61P 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.05.2013 PCT/IB2013/054401**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.12.2013 WO13186652**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2013 E 13804049 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2858494**

54 Título: **Una composición herbicida y su proceso**

30 Prioridad:

11.06.2012 IN 653KO2012

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

04.04.2019

73 Titular/es:

**UPL LIMITED (100.0%)
 Uniphos House Madhu Park 11th Road, Khar
 (West)
 Mumbai 400 052MAH, IN**

72 Inventor/es:

**SHROFF, JAIDEV, RAJNIKANT;
 SHROFF, VIKRAM, RAJNIKANT;
 SHIRSAT, RAJAN, RAMAKANT y
 KUMAR, AJIT**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

Observaciones:

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

ES 2 707 607 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

Una composición herbicida y su proceso

5 Campo de la invención:

La presente invención se refiere a un procedimiento para preparar formulaciones estables de compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión. Más particularmente, la presente invención se refiere a una formulación granulada de compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión.

10

Antecedentes y estado de la técnica:

15

Los agricultores y los trabajadores agrícolas utilizan agroquímicos diariamente. Manejar e inhalar tales compuestos químicos puede ser perjudicial para la salud. Por esta razón, los formuladores de compuestos agroquímicos han desarrollado varios tipos de formulaciones que hacen que el manejo de compuestos agroquímicos sea más seguro.

20

El uso de combinaciones de compuestos agroquímicos es una práctica generalizada y documentada en la comunidad agrícola. Estas combinaciones de compuestos agroquímicos ofrecen ventajas significativas sobre las aplicaciones individuales que incluyen control mejorado y extendido, tasas y costos de aplicación reducidos, tiempos de contacto más cortos para resultados mejorados, restricciones de uso menos estrictas, selectividad mejorada, espectro mejorado para los hongos, insectos, malezas, etc. que se controlan y menos problemas de residuos. Sin embargo, la identificación de las tasas apropiadas de aplicación de compuestos agroquímicos y la proporción de las combinaciones es esencial para lograr un control eficaz. La selección de un tipo de formulación particular es más complicada para una combinación de compuestos agroquímicos, ya que deben considerarse las características de estabilidad y compatibilidad de ambos agroquímicos al seleccionar un tipo de formulación.

25

En general, los compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión se presentan usualmente como formulaciones líquidas. Sin embargo, las prácticas agronómicas predominantes se inclinan más favorablemente hacia el uso de una formulación granulada sólida por sobre una formulación líquida por varias razones.

30

Las formulaciones granuladas ofrecen ventajas significativas sobre las formulaciones líquidas, tales como la facilidad de manejo, la facilidad de uso, la exposición reducida del trabajador, una toxicidad reducida, la reducción de derrames y la eliminación de desechos, menos deriva de campo y, por lo tanto, ofrecen una forma conveniente para el suministro de compuestos agroquímicos. Estos gránulos fluyen de forma libre y limpia desde sus contenedores y reducen significativamente los peligros del polvo. Para ser efectivos, se requiere que estos gránulos mantengan su integridad física hasta que se entreguen al líquido portador, donde deben desintegrarse rápidamente en partículas finas que pueden permanecer suspendidas en la fase líquida.

35

Los dispersantes sirven como agentes de suspensión en polvos humectables y realizan las funciones adicionales de los aglutinantes. Estos dispersantes aumentan la resistencia física de los gránulos al mejorar las características de flujo de la pasta para reducir fisuras y grietas, y la unión entre las partículas para mantenerlas unidas. Se sabe que los dispersantes son generalmente solubles en agua y se cuentan como factores positivos para la rápida desintegración de los gránulos en agua. Sin embargo, la selección del mejor agente dispersante para un pesticida particular o combinaciones de los mismos es crítica y no es ciertamente predecible.

45

Un enfoque conocido para aumentar la resistencia al desgaste de la formulación granulada es aumentar la cantidad del agente dispersante presente en la formulación, ya que una de las funciones principales de un agente dispersante en una formulación granulada humectable es la unión. Sin embargo, aumentar la cantidad de un agente dispersante no siempre es factible porque una formulación que tenga una mayor cantidad de un agente dispersante invariablemente requiere una mayor cantidad de tiempo para disolverse. Por lo tanto, siempre existe la necesidad de encontrar un equilibrio entre la necesidad de resistencia al desgaste y la capacidad de dispersión rápida. Siempre existe la necesidad en la técnica de una formulación granulada humectable de compuestos agroquímicos en la que la formulación muestre una resistencia superior al desgaste, se disperse rápidamente en agua y tenga una buena capacidad de suspensión en agua una vez que se haya dispersado.

50

Otro desafío para un formulador en la preparación de una formulación granulada es el grado de inercia química del gránulo hacia el agroquímico. Además, no siempre es razonablemente predecible seleccionar un material portador que sea simultáneamente inerte a dos compuestos agroquímicos diferentes presentes en la combinación preferida. Se ha observado que incluso si la superficie del portador es ligeramente reactiva con uno de los ingredientes agroquímicos de la combinación, se produce una descomposición del otro pesticida, lo que reduce la eficacia de la formulación. Por lo tanto, la elección de un portador apropiado para una formulación granulada es a menudo un compromiso no deseado basado en una consideración informada de estas características de los materiales portadores conocidos.

60

65

Hay tres procedimientos principales conocidos en la técnica para la preparación de una formulación granulada humectable, a saber, secado por aspersión, extrusión y granulación en lecho fluido. Las formulaciones obtenidas por

5 secado por aspersión son de flujo libre, poseen buena capacidad de dispersión y no muestran tendencia a la formación de polvo. El proceso de secado por aspersión generalmente implica la preparación de una suspensión, el secado por aspersión de la suspensión preparada y el secado de los gránulos resultantes. La suspensión se prepara a menudo mezclando los ingredientes agroquímicos con agua, agentes humectantes y dispersantes y otros componentes que incluyen un dispersante, antiespumante y estabilizantes. Esta mezcla se homogeneiza luego mediante agitación mecánica fuerte o un mezclador de alto cizallamiento. La dispersión se ajusta luego con agua y se muele en un equipo de molienda húmeda para obtener una suspensión. En esta etapa, la reología dinámica de la suspensión muestra un comportamiento pseudoplástico.

10 La suspensión se atomiza a continuación a través de una boquilla de doble fluido o una boquilla a presión o un atomizador en gotas grandes/pequeñas. Los parámetros del proceso durante el proceso de secado por aspersión, tales como la temperatura de entrada, la velocidad de flujo de la suspensión, la velocidad de flujo del aire de entrada, el tipo de boquilla, etc., son críticos y deben seleccionarse cuidadosamente para obtener el tiempo de residencia correcto de las partículas individuales dentro del secador por aspersión. Los gránulos del secado por aspersión son perfectamente esféricos. Los gránulos se someten después a un secado discontinuo o continuo para obtener la humedad residual deseada (entre 0,5% y 2%).

15 Los problemas en la formulación de compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión son conocidos en la técnica, en particular, los problemas para preparar formulaciones granuladas sólidas de compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión. La mayoría de los compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión generalmente se formulan como formulaciones líquidas, ya que son difíciles de estabilizar y convertir en formulaciones sólidas tales como gránulos o formulaciones fluidas secas. Cuando se formulan en tales formulaciones sólidas, forman suspensiones con baja capacidad de suspensión, estabilidad y humectabilidad, específicamente en una formulación fluida seca. El método más común para formular compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión es absorber los compuestos agroquímicos sobre un material inerte. El documento US20090197765 (Gaytan et al.,) discute sin embargo una formulación sólida para compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión; la solicitud divulga el uso de agentes de flujo libre adicionales, tales como silicatos. Tales formulaciones, no demuestran niveles más altos de estabilidad, o capacidad de dispersión u otras características de rendimiento. Además, la solicitud divulga el uso de tales formulaciones para el herbicida fluroxipir y sus sales.

20 Otro método conocido en la técnica es mezclar surfactantes con los componentes agroquímicos, que a su vez aumentan las propiedades de dispersión de los compuestos agroquímicos. El documento US5688743 (Essinger, Jr.) divulga una composición fluida seca para sólidos de bajo punto de fusión y el uso de agentes nucleantes tales como surfactantes que se mezclan con los compuestos agroquímicos y los portadores para estabilizar los compuestos agroquímicos. Sin embargo, tales formulaciones no demuestran buena capacidad de dispersión o capacidad de suspensión.

25 El documento US5846903 (Lloyd) divulga una formulación granulada dispersable en agua para sólidos de bajo punto de fusión, que mezcla surfactantes con los compuestos agroquímicos y portadores inertes. Sin embargo, el inconveniente de una formulación de este tipo es que cuando el surfactante se mezcla con la mezcla de compuesto agroquímico y portador, los gránulos formados no demuestran una buena capacidad de dispersión o capacidad de suspensión.

30 La presente invención pretende superar los problemas en la técnica anterior, a saber, formular una formulación fluida seca para compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión, que puede demostrar una excelente capacidad de dispersión, capacidad de suspensión y estabilidad física.

35 Sorprendentemente, se ha encontrado que al menos parcialmente los gránulos de recubrimiento de la superficie de un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión con ciertos ésteres aumentan la estabilidad física del compuesto agroquímico y demuestran un excelente perfil de capacidad de dispersión y capacidad de suspensión.

40 El documento WO 2009/100101 divulga formulaciones sólidas que comprenden un compuesto activo de bajo punto de fusión. Las formulaciones sólidas pueden comprender particularmente compuestos pesticidas de bajo punto de fusión, que incluyen herbicidas, tales como fluroxipir y sus derivados. El documento WO 2009/100101 divulga además métodos de preparación de formulaciones y métodos de tratamiento de plantas usando las formulaciones sólidas.

45 El documento WO 95/18531 divulga una formulación que comprende: (a) al menos un herbicida, (b) al menos un material portador sólido poroso, y (c) un surfactante no iónico, cuya formulación contiene del 30 al 60% en peso, con base en la formulación total, de al menos un surfactante no iónico de fórmula (I): $R_1-(O-R_2)_n-O-R_3$, en la que R_1 es alquilo C_8-C_{16} o alquenilo C_8-C_{16} , R_2 es alquilenilo C_2-C_4 idéntico o diferente, R_3 es hidrógeno o alquilo C_1-C_4 , y n es un número entero de 5-10.

50 El documento DE 102005051830 divulga formulaciones sólidas que comprenden: a) polialcoxilato líquido o de bajo punto de fusión y b) un portador de sulfonato de alto peso molecular, en las que (i) es al menos el 15% en peso de líquido o polialcoxilato de bajo punto de fusión basado en el peso total del % en peso de la formulación sólida, (ii) la proporción de líquido o polialcoxilato de bajo punto de fusión con base en el peso total del sulfonato de mayor peso

molecular es al menos 30% en peso; (iii) la relación en peso de polialcoxilato líquido o de bajo punto de fusión con respecto al sulfonato de mayor peso molecular es a lo sumo de 3:1. El documento DE 102005051830 divulga además el uso de las formulaciones sólidas, en particular en el campo de la protección de cultivos, y los procesos para producir tales formulaciones.

5 El documento WO 2012/009489 divulga composiciones sólidas herbicidas estables que contienen adyuvante incorporado que muestran una eficacia herbicida mejorada cuando se usan para controlar malas hierbas en arrozales o campos de arroz inundados.

10 Sumario de la invención:

Por lo tanto, en un aspecto, la presente invención proporciona una formulación granulada de acuerdo con la reivindicación 1.

15 En otro aspecto, la presente invención proporciona un proceso para la preparación de una formulación granulada de acuerdo con la reivindicación 9.

En una realización, la presente invención proporciona un proceso para la preparación de una formulación granulada que comprende un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y al menos un compuesto coagroquímico, comprendiendo dicho proceso:

20 (a) fundir una cantidad agroquímicamente eficaz de un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y absorber el compuesto agroquímico fundido de bajo punto de fusión en un absorbente para obtener partículas de dicho compuesto agroquímico de bajo punto de fusión;

25 (b) mezclar una cantidad agroquímicamente eficaz de al menos un compuesto coagroquímico con al menos un adyuvante para obtener partículas de dicho un compuesto coagroquímico;

30 (c) mezclar opcionalmente homogéneamente dichas partículas del compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y al menos un compuesto coagroquímico; y

35 (d) recubrir por atomización las partículas con un éster antes de la mezcla húmeda, para obtener al menos parcialmente el recubrimiento superficial de dichas partículas de compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión y las partículas de un compuesto coagroquímico, en el que dicho éster es de un compuesto seleccionado del grupo que comprende (a) un alcoxilato de alquilo o arilo, (b) alcoxilatos de alcohol graso, (c) alcoxilatos de ácidos grasos, (d) copolímeros de alquilos en bloque u óxidos de etileno u óxidos de propileno, (e) alcoxilato alifático o aromático sustituido con poliarilo, (f) fenol sustituido con poliarilo alcoxilado y sus derivados y/o mezclas de los mismos.

40 En otro aspecto, la presente invención proporciona un kit de partes de acuerdo con la reivindicación 14.

Objetivos de la invención:

45 Un objetivo de la presente invención es proporcionar una formulación granulada de compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una formulación granulada que demuestre una excelente capacidad de dispersión y capacidad de suspensión.

50 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para preparar una formulación granulada que comprende un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión.

Otro objetivo más de la presente invención es proporcionar un sistema adyuvante y un proceso para el recubrimiento superficial de compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión.

55 Un objetivo de la presente invención es proporcionar una formulación granulada de compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión y al menos un compuesto coagroquímico.

60 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una formulación granulada de al menos dos compuestos agroquímicos que demuestren una excelente capacidad de dispersión y capacidad de suspensión.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un proceso para preparar una formulación granulada que comprende un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y al menos un compuesto coagroquímico.

65 Otro objetivo más de la presente invención es proporcionar un sistema adyuvante y un proceso para el recubrimiento de la superficie de una mezcla de compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión y al menos un compuesto coagroquímico.

Descripción detallada de la invención:

5 La presente invención describe una formulación fluida seca para compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión y un proceso para preparar los mismos. La invención también describe un sistema adyuvante y un proceso para recubrir superficialmente los gránulos con el adyuvante. La invención también puede incluir otro u otros compuestos agroquímicos. El un compuesto coagroquímico puede ser un compuesto agroquímico de alto punto de fusión expresado como un compuesto coagroquímico.

10 Por consiguiente, en un aspecto, la presente invención proporciona una formulación granulada de acuerdo con la reivindicación 1.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un proceso para la preparación de partículas de un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión, de acuerdo con la reivindicación 9.

15 El proceso implica, por lo tanto, fundir una cantidad agroquímicamente eficaz de un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y absorber el compuesto agroquímico fundido en un absorbente para obtener partículas de dicho compuesto agroquímico de bajo punto de fusión. Dichas partículas pueden entonces estar parcialmente recubiertas en la superficie con un sistema adyuvante.

20 Un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión se conoce en la técnica y se puede definir como un compuesto que tiene un punto de fusión en el intervalo de menos de 100°C. Por el contrario, los compuestos agroquímicos de alto punto de fusión se pueden definir como un compuesto que tiene un punto de fusión superior a 100°C.

25 El sistema adyuvante de acuerdo con la presente invención que se usa para recubrir al menos parcialmente las partículas de compuestos agroquímicos comprende un éster de fosfato de los compuestos del grupo que comprende:

(i) alcoxilato de alquilo o arilo;

30 (ii) alcoxilatos de alcohol graso;

(iii) alcoxilato de ácidos grasos;

(iv) copolímeros en bloque de óxido de etileno y óxido de propileno;

35 (v) alcoxilato alifático o aromático sustituido con poliarilo; y

(vi) fenol sustituido con poliarilo alcoxilado; y derivados y mezclas de los mismos.

40 En una realización, el éster se selecciona de manera que tenga un grado de esterificación de aproximadamente 5 a aproximadamente 95% y un pH en el intervalo de aproximadamente 1 a 6,9.

Como se usa en el presente documento, el término arilo incluirá, por ejemplo, fenilo, tolilo, naftilo, tetrahidronaftilo, indanilo, indenilo, estirilo, piridilo, quinolinilo y mezclas de los mismos.

45 El "alcoxilato" es preferiblemente un etoxilato, aunque no se excluyen otros alcoxilatos.

50 En otra realización más, el polialquil fosfato o el etoxilato de arilo adecuados son fenoles etoxilados y fosforilados que contienen estirilo. Los más preferidos son fenoles que tienen tres radicales de estireno y de aproximadamente 16 a aproximadamente 20 moles de óxido de etileno.

55 Sin querer restringirse a ninguna teoría particular, los presentes inventores han encontrado sorprendentemente que un agente surfactante alcoxilado seleccionado de alcoxilato de alquilo o arilo; alcoxilatos de alcohol graso; alcoxilato de ácidos grasos; copolímeros en bloque de óxido de etileno y óxido de propileno; alcoxilato alifático o aromático sustituido con poliarilo; y fenol sustituido con poliarilo alcoxilado; y los derivados y mezclas de los mismos desempeñan un papel importante en las formulaciones granuladas que comprenden un herbicida de bajo punto de fusión, preferiblemente, pero sin limitarse a, un herbicida de éster de ácido oxifenoxi opcionalmente junto con un compuesto coagroquímico, preferiblemente pero no limitado a un herbicida de triazinona. Se ha encontrado que estas clases de surfactantes mejoran sorprendentemente el rendimiento físico tal como la capacidad de dispersión y la capacidad de suspensión de las formulaciones granuladas contempladas en el presente documento. Aún más sorprendentemente, se encontró que cuando estas clases de surfactantes se mezclaron junto con los excipientes restantes y se granularon para formar partículas que comprenden estos surfactantes dentro de las partículas y no como un recubrimiento de superficie, no había un rendimiento mejorado.

65 Se ha encontrado ahora sorprendentemente que al menos parcialmente el recubrimiento superficial de dicho compuesto agroquímico de bajo punto de fusión con un éster de un compuesto seleccionado del grupo que comprende (a) un alcoxilato de alquilo o arilo, (b) alcoxilatos de alcohol graso, (c) alcoxilatos de ácidos grasos, (d) copolímeros en

bloque de alquilos u óxidos de etileno u óxidos de propileno, (e) alcoxilato alifático o aromático sustituido con poliarilo, (f) fenol sustituido con poliarilo alcoxilado y sus derivados y/o mezclas de los mismos con opcionalmente al menos uno de los otros compuestos agroquímicos exhibe una buena capacidad de dispersión y capacidad de suspensión que es capaz de proporcionar compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión con o sin compuestos agroquímicos de alto punto de fusión junto con una combinación cuantitativamente variable de adyuvantes, en forma de formulaciones sólidas, preferiblemente gránulos, para controlar la mayoría de las malezas que se presentan preferiblemente en cultivos de plantas útiles, tanto antes de la germinación como después de la germinación, sin dañar significativamente las plantas útiles.

Es muy sorprendente que la combinación de un polímero acrílico de estireno modificado con al menos uno de los surfactantes mencionados a continuación se seleccione entre un condensado sulfonato de dialquil naftaleno-formaldehído, sal sódica de sulfonato de dialquil naftaleno, triestirilfenol etoxilado, alcoxilato de ácidos grasos, poliaryl fenol etoxilado sulfatado, diisooctil éster del ácido sulfosuccínico sódico, laurilsulfato de sodio, policarboxilato, condensado de la sal sódica de sulfato de naftaleno y otros surfactantes supera el efecto adicional que se espera en principio sobre la capacidad de suspensión para las plagas a controlar, y por lo tanto extiende los límites de actividad de ambos ingredientes activos, en particular en dos aspectos diferentes.

Se encontró por lo tanto, que el rendimiento de las formulaciones granuladas de acuerdo con la presente invención se mejoró sorprendentemente cuando estos agentes surfactantes se atomizaron sobre las partículas de compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión inmediatamente antes de la mezcla en húmedo para preparar un material procesable/granulable. Las características de rendimiento mejoradas no se encontraron cuando estos surfactantes se agregaron al compuesto agroquímico de bajo punto de fusión antes de la granulación. Se cree por los presentes inventores que atomizar estos surfactantes sobre las partículas de compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión inmediatamente antes de la mezcla húmeda da como resultado al menos un recubrimiento superficial parcial de las partículas de compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión y no dentro de las partículas. Sin querer restringirse a ninguna teoría particular, se cree que los restos con carga iónica de estas clases de adyuvantes/surfactantes, cuando están presentes dentro de las partículas, cerca del compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y/o el un compuesto coagroquímico, interactúan químicamente con los restos cargados iónicamente de los compuestos agroquímicos y permanecen unidos a las moléculas agroquímicas, por lo que no muestran la mejora del rendimiento observado de otra manera debido al recubrimiento de la superficie. Se cree que en el recubrimiento de la superficie de un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión, una porción del surfactante se libera y ayuda a dispersar las partículas mientras que una porción del surfactante permanece recubierta en la superficie y estabiliza el compuesto agroquímico de bajo punto de fusión. Estas clases de surfactantes fueron sorprendentemente selectivas al realizar el doble papel de dispersante, así como de estabilizador cuando están presentes como al menos un recubrimiento parcial en la superficie de las partículas que comprenden un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión.

En otra realización, la formulación granulada de la presente invención comprende un compuesto coagroquímico, que puede ser un compuesto agroquímico de alto punto de fusión. Por lo tanto, en esta realización, la presente invención proporciona una formulación granulada que comprende partículas de al menos un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión mezclado con partículas de al menos un compuesto coagroquímico en donde dichas partículas de compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión y opcionalmente partículas de al menos un compuesto coagroquímico están al menos parcialmente recubiertas en la superficie con un éster de un compuesto seleccionado del grupo que comprende (a) un alcoxilato de alquilo o arilo, (b) alcoxilatos de alcohol graso, (c) alcoxilatos de ácidos grasos, (d) copolímeros en bloque de alquilos, u óxidos de etileno u óxidos de propileno, (e) alcoxilato alifático o aromático sustituido con poliarilo, (f) fenol sustituido con poliarilo alcoxilado y sus derivados y/o mezclas de los mismos.

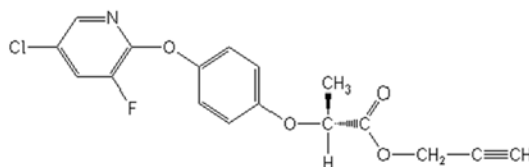
Los compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión en una realización de la invención incluyen herbicidas, insecticidas y fungicidas. Las clases preferidas incluyen, amidas, amidinas, anilidas, anilino pirimidina, ácidos ariloxicarboxílicos, ariloxifenoxipropionatos, bencilatos, benzofuranos, benzofuranilalquilsulfonatos, benzotiazoles, benzoxazoles, benzoilpirazoles, biperidilium, carbamatos, carboxamidas, cloroacetamidas, cloroacetanilidas, clorotriazinas, ciclodienos, ciclohexanodionas, oximas de ciclohexano, ciclopropilisoxazoles, dicarboximidas, dinitroanilinas, dinitrofenoles, éteres de difenilo, ditiocarbamatos, glicinas, alifáticos halogenados, imidazoles imidazolinonas, isoazolidinonas, neonicotinoides, nitroanilinas, nitrofeniléteres, n-fenilftalidas, organoarsenicales, organoclorados, organofosfatos, organofosforados, oxadiazinas, oxadiazolinonas, oxazoles, oxiacetamidas, ácidos fenoxialcanoicos, fenilcarbamatos, fenoxiacéticos, fenoxibutíricos, ácidos fenoxicarboxílicos, fenoxipropiónicos, fenilamidas, fenilpirazoles, fenilpiridazinas, fenilureas, ácidos fosfínicos, fosforoditioatos, ácidos ftálicos, pirazoles, piretroides, piridazinas, piridazinonas, pirimidinas, ácidos pirimidincarboxílicos, pirimidinaminas, ácidos pirimidiniloxibenzoicos, ácidos pirimidinilnitrobenzoicos, compuestos de amonio cuaternarios, quinazolinonas, ácidos quinolincarboxílicos, estrobilurinas, sulfonamidas, sulfonanilidas, sulfonilaminocarbonil triazolinonas, sulfonilureas, ácido tetraoico, tiapanato, tetrazolinonas, tiadiazoles, tiadiazolilureas, tiocarbamatos, tiocarbonatos, tioureas, triazinas, triazoles, triazolinonas, triazolonas, triazinonas, triazolopirimidinas, tricetonas, uracilos y ureas.

En otra realización, el agroquímico de bajo punto de fusión se selecciona de ejemplos de compuestos agroquímicos que pueden usarse en el proceso de la presente invención para los expertos en la técnica e incluyen, por ejemplo, Alacloro, Alanicarb, Ametrina, Amitraz, Anilofos, Azametifos, Azinofos-etilo, Azinofos-metilo, Bflubutamida, Benalaxilo, Benfluralina, Bensulida, Bensultap, Bifenox, Bifentrina, Butralina, Butroxidim, Carboxina, Clorprofam,

Clorpirifos, Clorpirifos-metilo, Clodinafop-propargilo, Clofop-isobutilo, Cloquintocet-mexilo, Ciflutrina, Beta-Ciflutrina, Cihalofop-butilo, Cipermetrina, Alfa-Cipermetrina, Beta-Cipermetrina, Ciprodinilo, Diclofop-metilo, Dicofol, Difenoconazol, Difenilamina, Ditiopir, Etofumesato, Etofenprox, Fenamifos, Fenclorim, Fenfuram, Fenoburab, Fenoxaprop, Fenoxaprop-etilo, Fenoxaprop-P-etilo, Fenoxicarb, Fenpropatrina, Fenrtazamida, Fenvalerato, Fluazinam, Fluazolato, Fluazifop-butilo, Flucloralina, Flurenol, Fluroxipir (-meptilo), Flurprimidol, Haloxifop-metilo, Heptaclor, Imazalilo, Indoxacarb, Isoprocarb, Lactofen, Lambda-cihalotrina, Linuron, MCPA-tioetilo, Mefenpir-dietilo, Metazaclor, Metidationa, Metoxiclor, Monolinurona, Napropamida, Oxadiazona, Oxifluorfen, Paratión-metilo, Pendimetalina, Permetrina, 2-Fenilfenol, Fosadona, Fosmet, Propaclor, Propanilo, Profam, Pirazofos, Quizalofop-P, Quizalopfop-metilo, Resmetrina, Pinosat, Temefos, Triadimefona, Trialato, Triazamato, Trifloxiestrobina, Trifluralina.

En una realización, el compuesto agroquímico de bajo punto de fusión se selecciona preferiblemente de la clase de herbicidas de éster del ácido oxifenoxi seleccionados de clodinafop-propargilo, fluazifop-butilo, fenoxaprop-etilo, diclofop-metilo, quizalofop-metilo, haloxifop-metilo y clofop-isobutilo. En otra realización más, el compuesto agroquímico de bajo punto de fusión es clodinafop-propargilo.

En esta realización, el compuesto preferido de bajo punto de fusión es clodinafop-propargilo, que tiene la siguiente estructura:



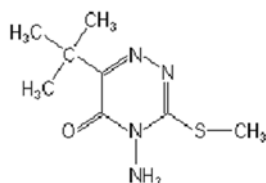
En una realización, el compuesto agroquímico de bajo punto de fusión es clodinafop o su éster de propargilo. Además, se puede usar un protector en combinación con el agroquímico de bajo punto de fusión. Dicho protector puede seleccionarse de una lista que comprende dimron, fenclorim, cumilurona, isoxadifen-etilo, mefenpir-dietilo, cloquintocet-mexilo, cipro sulfamida, dietolato, disulfotona, anhídrido 1,8-naftálico, fluxofenim, diclormida, benoxacor, y flurazol.

En otra realización más, el protector es cloquintocet-mexilo.

En una realización, el material absorbente puede ser sílice precipitada u otro material absorbente a base de sílice, caolín, esteatita, talco, almidón o una mezcla de los mismos.

Se puede añadir un compuesto coagroquímico a la formulación, dicho un compuesto coagroquímico puede tener un alto punto de fusión. En una realización, los otros compuestos agroquímicos pueden seleccionarse de la lista que comprende compuestos agroquímicos que pueden usarse en el proceso de la presente invención para los expertos en la materia e incluyen, por ejemplo, ametrudiona, amibuzina, ancimidol, azaconazol, azoxiestrobina, Bendiocarb, Benoxacor, Bifenazato, Buprofezina, Butafenacilo, Cafenstrol, Carbetamida, Clordano, Clorfenapir, Clozolinato, Cinidon-etilo, Ciproconazol, 2,4-DB, DDT, Deltametrina, Desmedifam, Diclofluanida, Diclorprop, Diclorprop-P, Dietofencarb, Etiozina, Ergocalciferol, Eticlozato, Etoxazol, Fenarimol, Fenbuconazol, Fenclorazol-etilo, Fenclorim, Fenfuram, Fenpiroximato, Fentina, Fluazinam, Flumetralina, Flutiacet-metilo, Flutolanilo, Haloxifop, Gamma HCH, Hexaconazol, Hexazinona, Hexitiazox, Imazametabenzmetilo, Isoproturona, Isourona, Isometiozina, Iprodiona, Kinopreno, MCPA, Metamitrona, Metribuzina, Metconazol, Metabenztiaturona, Metiocarb, Metobenzurona, Neburona, fumarato de Oxpconazol, Pentoxazona, Picolinafeno, Pindona, Polinactinas, Prodiamina, Prometrina, Pirazolinato, Pirazoxifeno, Herbicida, Piridabeno, Piriminobac-metilo, Quinoxifeno, Quizalofop, Sulfentrazona, Azufre Tebuconazol, Terbumetona, Terbutrina, Tralkoxidim, Trietazina, Trimetacarb, Vinclozolina. En otra realización el un compuesto coagroquímico puede seleccionarse de la clase de herbicidas de triazinona que comprenden ametrudiona, amibuzina, etiozina, hexazinona, isoproturona, isometiozina, metamitrona y metribuzina.

En otra realización, el un compuesto coagroquímico es metribuzina, que tiene la siguiente estructura:



La presente invención también proporciona un proceso para la preparación de partículas de un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión. El proceso comprende:

(a) fundir una cantidad agroquímicamente eficaz de un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y absorber el compuesto agroquímico fundido en un absorbente para obtener partículas de dicho compuesto agroquímico de bajo punto de fusión; y

5 (b) recubrir al menos parcialmente la superficie de dichas partículas del compuesto agroquímico de bajo punto de fusión con un éster de un compuesto seleccionado del grupo que comprende (a) un alcoxilato de alquilo o arilo, (b) alcoxilatos de alcohol graso, (c) alcoxilatos de ácidos grasos, (d) copolímeros en bloque de alquilos u óxidos de etileno u óxidos de propileno, (e) alcoxilato alifático o aromático sustituido con poliarilo, (f) fenol sustituido con poliarilo alcoxilado y sus derivados y/o mezclas de los mismos.

10 En una realización, las partículas recubiertas del compuesto agroquímico de bajo punto de fusión se mezclan con adyuvantes de granulación/extrusión para formar una masa extrudible, que luego se extruye para formar las partículas granuladas recubiertas parcialmente en la superficie de la presente invención.

15 En otra realización, las partículas de los compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión pueden formularse conjuntamente con las partículas de al menos un compuesto coagroquímico. Por lo tanto, en esta realización, la presente invención proporciona un proceso para la preparación de una formulación granulada que comprende un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y al menos un compuesto coagroquímico, comprendiendo dicho proceso:

20 (a) fundir una cantidad agroquímicamente eficaz de un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y absorber el compuesto agroquímico fundido en un absorbente para obtener partículas de dicho compuesto agroquímico de bajo punto de fusión;

25 (b) mezclar una cantidad agroquímicamente eficaz de al menos un compuesto coagroquímico con al menos un adyuvante para obtener partículas de dicho un compuesto coagroquímico;

(c) opcionalmente mezclar homogéneamente dichas partículas de compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y al menos un compuesto coagroquímico; y

30 (d) al menos recubrir parcialmente la superficie de dichas partículas del compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y las partículas de un compuesto coagroquímico con un éster de un compuesto seleccionado del grupo que comprende (a) un alcoxilato de alquilo o arilo, (b) alcoxilatos de alcohol graso, (c) alcoxilatos de ácidos grasos, (d) copolímeros en bloque de alquilos u óxidos de etileno u óxidos de propileno, (e) alcoxilato alifático o aromático sustituido con poliarilo, (f) fenol sustituido con poliarilo alcoxilado y sus derivados y/o mezclas de los mismos.

35 En este aspecto de la invención, el proceso se puede usar para formular un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión junto con un compuesto coagroquímico que puede ser un compuesto agroquímico de alto punto de fusión. El proceso se puede llevar a cabo moliendo el compuesto agroquímico de alto punto de fusión hasta un tamaño deseado, mezclando el compuesto agroquímico de alto punto de fusión con excipientes, fundiendo el compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y absorbiendo dicho compuesto agroquímico de bajo punto de fusión en un material absorbente adecuado, mezclando los otros compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión y alto punto de fusión, tratando la mezcla con un sistema adyuvante, mezclando la mezcla tratada con adyuvante con un auxiliar de granulación/extrusión y granulando/extruyendo o secando la misma.

45 De este modo, en una realización, el un compuesto coagroquímico de alto punto de fusión se puede moler hasta un tamaño de partícula deseado utilizando cualquiera de los equipos de molienda conocidos convencionalmente, incluyendo molienda por chorro de aire (AJM), molino de clasificación de aire (ACM), molino turbo, molino ultra fino (UFM), molino de martillo, molino de pernos, molino de Raymond, etc.

50 En una realización, el un compuesto coagroquímico molido, de alto punto de fusión se puede mezclar con al menos un excipiente seleccionado de agentes dispersantes, agentes humectantes, rellenos inertes antiespumantes, absorbentes, etc.

55 En una realización, el agente dispersante puede seleccionarse a partir de surfactantes aniónicos tales como polímeros acrílicos modificados con estireno.

60 En una realización, la formulación puede contener agentes dispersantes iónicos y no iónicos para permitir la desintegración de los gránulos en agua con facilidad, tales como polímeros acrílicos modificados con estireno, policarboxilatos de potasio, sales de ácidos de poliestiren sulfónicos, sales de ácidos polivinil sulfónicos, sales de condensados de ácido naftalenosulfónico/formaldehído, sales de condensados de ácido naftalenosulfónico, ácido fenolsulfónico y formaldehído, y sales de ácido lignosulfónico, copolímeros en bloque de óxido de polietileno/óxido de polipropileno, éteres de polietilenglicol de alcoholes lineales, productos de reacción de ácidos grasos con óxido de etileno y/o óxido propileno, alcohol polivinílico, polivinilpirrolidona, copolímeros de alcohol polivinílico y polivinilpirrolidona y copolímeros de ácido (met)acrílico y ésteres (met) acrílicos, etoxilatos de alquilo y alquilaril etoxilatos. En una realización, los agentes dispersantes incluyen condensados de naftaleno sulfonato de sodio-

formaldehído, o una combinación de los mismos. En otra realización, el agente dispersante puede incluir polímeros acrílicos o policarboxilato de potasio o una combinación de los mismos.

5 En una realización, los agentes humectantes se pueden seleccionar de una sal sódica de dialquil naftaleno sulfonato, condensado de naftaleno sulfonato de sodio - formaldehído.

10 En otra realización, las formulaciones de la presente invención comprenden al menos un agente humectante seleccionado de jabones; sales de monoésteres alifáticos de ácido sulfúrico incluyendo, pero sin limitarse a, laurilsulfato de sodio, sulfoalquilamidas y sales de los mismos incluyendo, pero sin limitarse a, sal sódica de N-metil-N-oleoil taurato; alquilarilsulfonatos que incluyen, sin limitarse a, alquilbencenosulfonatos; alquilnaftaleno sulfonatos y sales de los mismos y sales de ácido lignino sulfónico.

15 En otra realización, el agente humectante incluye una mezcla que comprende una sal de metal alcalino de alquilnaftaleno sulfonato o una sal de metal alcalino de dioctil sulfosuccinato o una combinación de los mismos.

20 En una realización, las formulaciones de la presente invención comprenden al menos un surfactante adicional seleccionado de sales de ácidos poliestireno sulfónicos; sales de ácidos polivinil sulfónicos; sales de condensados de ácido naftaleno sulfónico/formaldehído; sales de condensados de ácido naftaleno sulfónico, ácido fenolsulfónico y formaldehído; sales de ácido lignosulfónico; copolímeros en bloques de óxido de polietileno/óxido de polipropileno; éteres de polietilenglicol de alcoholes lineales; productos de reacción de ácidos grasos con óxido de etileno y/u óxido de propileno; alcohol polivinílico; polivinilpirrolidona; copolímeros de alcohol polivinílico y polivinilpirrolidona; copolímeros de ácido (met)acrílico y ésteres (met)acrílicos; y etoxilatos de alquilo y alquilariletoxilatos.

25 En una realización, los antiespumantes pueden seleccionarse de antiespumantes basados en silicona.

En una realización, las formulaciones de la presente invención pueden comprender al menos un agente antiespumante que se emplea habitualmente para este propósito en composiciones agroquímicas.

30 En una realización, los agentes antiespumantes preferidos se seleccionan entre aceite de silicona y estearato de magnesio o una combinación adecuada de los mismos.

35 En una realización, se puede seleccionar un portador inerte de caolín, dióxido de titanio, bentonita, esteatita, talco, atapulgita, cerámica, montmorillonita, piedra pómez, sepiolita, tierra de diatomeas, arena, arcilla, dolomita, calcita, óxidos de magnesio, carbonatos de magnesio, sacarosa, almidón de maíz, ácido cítrico y sus sales, y mezclas de los mismos.

En una realización, los absorbentes pueden seleccionarse de silicatos, sílice precipitada, alúmina, celulosa, carbón activado, grafito, gel de sílice, zeolitas, bentonita, esteatita, talco, etc., y mezclas de los mismos.

40 En una realización, el compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y opcionalmente un agente de protección puede fundirse y absorberse sobre un material absorbente adecuado. El compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y el protector se pueden absorber sobre un material absorbente vertiendo, atomizar o utilizando cualquier método adecuado y luego se deja reposar durante al menos una hora después de la atomización. Esto permite la absorción adecuada y una distribución uniforme del compuesto agroquímico dentro de las partículas absorbentes.

45 El proceso de absorción se puede llevar a cabo en un mezclador de rejilla, un molinillo mezclador, un mezclador de cocina o cualquier otro equipo de mezcla convencional. En una realización, el compuesto agroquímico fundido a baja fusión puede pulverizarse sobre el material absorbente.

50 En una realización, el coagroquímico en una cantidad eficaz se mezcla con al menos un adyuvante para obtener partículas de compuesto agroquímico de alto punto de fusión.

En una realización, mezclar homogéneamente dichas partículas de compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y al menos un compuesto coagroquímico de un grupo de alto punto de fusión para tener una mezcla mezclada.

55 En una realización, la mezcla combinada de los compuestos agroquímicos de fusión baja y alta se puede recubrir al menos parcialmente con un sistema adyuvante.

60 En una realización, el sistema adyuvante puede pulverizarse sobre la mezcla mezclada en un mezclador adecuado como un mezclador de rejilla, un molidor mezclador, mezclador de cocina o cualquier otro equipo de mezcla convencional. En una realización el compuesto agroquímico fundido de bajo punto de fusión se puede atomizar sobre el material absorbente.

65 En una realización, el un compuesto coagroquímico en una cantidad eficaz se mezcla con al menos un adyuvante para obtener partículas de un compuesto agroquímico de alto punto de fusión.

En una realización, se mezclan en forma homogénea dichas partículas del compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y al menos un compuesto coagroquímico del grupo de alto punto de fusión para tener una mezcla combinada.

5 En una realización, la mezcla combinada de los compuestos agroquímicos de bajo y alto punto de fusión pueden estar al menos parcialmente recubiertos con un sistema adyuvante.

10 En una realización, el sistema adyuvante puede atomizarse sobre la mezcla combinada en un mezclador adecuado tal como un mezclador de rejilla, un mezclador de cocina, mezclador molidor o similar. Los inventores de la presente invención han encontrado que el sistema adyuvante cuando se mezcla con un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y luego se granula, produce perfiles de inversión capacidad de suspensión muy pobres (como se demuestra en los ejemplos a continuación). Los inventores utilizaron varios emulsificantes tales como el laurilsulfato de sodio, ligonosulfonatos de sodio y surfactantes aniónicos que se mezclan con los agroquímicos, específicamente agroquímicos de bajo punto de fusión que estaban presentes en concentraciones de hasta el 25%. Se ha encontrado sorprendentemente que, cuando se tratan con un sistema adyuvante después de la mezcla con dispersantes, así como con otros compuestos de la formulación, los gránulos demostraron un excelente perfil de inversión y de capacidad de suspensión.

20 En una realización, el polvo mezclado recubierto se puede mezclar luego en húmedo con un auxiliar de granulación/extrusión y se puede someter a métodos conocidos de granulación.

En una realización, los disolventes utilizados en el proceso pueden incluir disolventes acuosos o disolventes no acuosos como auxiliares de granulación/extrusión.

25 En una realización, los gránulos pueden formarse usando cualquiera de los métodos conocidos en la técnica, tales como granulación en bandeja, aglomeración por mezcla a alta velocidad, granulación por extrusión, granulación en lecho fluido, granulación por atomización en lecho fluido, secado por aspersión. El método preferido es la granulación por extrusión. La granulación por extrusión se puede realizar utilizando una extrusora axial, una extrusora de cesta, una extrusora Fuji Paudal, una extrusora de rodillos, una extrusora de doble eje, una extrusora compacta baja, un granulador de Eirich, un granulador oscilante o cualquier otra extrusora adecuada para obtener la calidad requerida del producto granulado.

35 En una realización, la cantidad de los compuestos agroquímicos, tanto los otros compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión como los de alto punto fusión, pueden estar en el intervalo de 1 a 25 % para los agroquímicos de bajo punto de fusión, mientras que los otros compuestos agroquímicos de alto punto de fusión pueden estar en el intervalo de 5 a 50%. El término "cantidad agroquímicamente eficaz" como se usa en este documento debe entenderse que define las cantidades preferidas anteriores de los compuestos agroquímicos, aunque tales cantidades no deben interpretarse como limitantes. Está dentro del alcance de un experto en la materia determinar las cantidades agroquímicamente eficaces de uno o más herbicidas que dependen del cultivo, la infestación que se pretende prevenir, las condiciones ambientales, etc.

40 Los gránulos fluidos secos formulados a través del proceso mencionado anteriormente demuestran excelentes propiedades tanto para los compuestos agroquímicos individuales como los sólidos de bajo punto de fusión, así como las combinaciones, en las que, un segundo compuesto agroquímico de alto punto de fusión puede ser formulado en forma conjunta.

45 El proceso es particularmente útil para formular agroquímicos de bajo punto de fusión en concentraciones superiores al 1% en masa individualmente o en combinación con los otros compuestos agroquímicos.

50 El proceso se puede usar para preparar fluidos secos que también se conocen como gránulos dispersables en agua, así como gránulos humectables. Estos gránulos también se pueden usar ya sea por transmisión directa en el campo (cultivo y/o pasto) o después de la dilución (con agua o cualquier otro diluyente adecuado) para controlar la plaga. La cantidad de formulación agregada al agua para preparar una mezcla en aerosol puede depender del tipo de aplicación. Normalmente se prepara una dispersión acuosa de 0,1 a 10% en peso.

55 Por lo tanto, la invención se refiere a una composición para controlar malas hierbas y pastos en cultivos de plantas cultivadas, cuya composición contiene una cantidad biológicamente eficaz de la nueva formulación en agua.

60 Los gránulos fluidos secos o degradables en agua de la presente invención pueden envasarse como un kit de partes, en el que, los gránulos previamente formulados, que pueden mezclarse fácilmente con agua, o en una realización, el kit de partes puede contener componentes tales como un vial, botella, lata, contenedor, bolsa o recipiente. En una realización, el kit de partes puede contener gránulos previamente formulados de un compuesto activo de bajo punto de fusión y un compuesto activo de alto punto de fusión empacados por separado, que luego se pueden mezclar en un vial o recipiente o tanque y un atomizador antes de la atomización. En una realización, el kit de piezas puede contener un compuesto activo de bajo punto de fusión o un compuesto activo de alto punto de fusión previamente formulados, que pueden mezclarse fácilmente con agua, y pueden incluir componentes tales como un vial, botella, lata, contenedor, bolsa o recipiente.

De este modo, en este aspecto, la presente invención proporciona un kit de partes para el tratamiento herbicida de plantas, su hábitat, un campo de cultivo, el suelo o cualquier material alrededor del mismo, comprendiendo dicho kit de partes:

5 (a) un primer componente herbicida, comprendiendo dicho primer componente herbicida partículas de al menos un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión, estando dichas partículas revestidas al menos parcialmente en la superficie con un éster de un compuesto seleccionado del grupo que comprende (a) un alcoxilato de alquilo o arilo, (b) alcoxilatos de alcohol graso, (c) alcoxilatos de ácidos grasos, (d) copolímeros en bloque de alquilos, óxidos de etileno u óxidos de propileno, (e) alcoxilato alifático o aromático sustituido con poliarilo, (f) fenol sustituido con poliarilo alcoxilado y sus derivados y/o mezclas de los mismos;

10 (b) un segundo componente herbicida, comprendiendo dicho segundo componente herbicida al menos un compuesto coagroquímico, estando dichas partículas recubiertas en la superficie al menos parcialmente con un éster de un compuesto seleccionado del grupo que comprende (a) un alcoxilato de alquilo o arilo, b) alcoxilatos de alcohol graso, 15 (c) alcoxilatos de ácidos grasos, (d) copolímeros en bloque de alquilos, óxidos de etileno u óxidos de propileno, (e) alcoxilato alifático o aromático sustituido con polialilo, (f) fenol sustituido con poliarilo alcoxilado y sus derivados y/o mezclas de los mismos; y

20 (c) un manual de instrucciones que comprende instrucciones para mezclar el primero y segundo componentes herbicidas en una proporción predeterminada y tratar las plantas, su hábitat, un campo de cultivo, el suelo o cualquier material que se encuentre alrededor con dicha mezcla.

25 El primer y segundo componentes herbicidas pueden prepararse recubriendo por separado la superficie de las partículas del compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y las partículas de al menos un compuesto coagroquímico con el sistema adyuvante de la presente invención usando un proceso descrito anteriormente en este documento.

30 El kit de partes de acuerdo con una realización de la invención comprende un manual de instrucciones. El manual de instrucciones comprende instrucciones para que un usuario del kit mezcle el primer y segundo componentes herbicidas en una proporción predeterminada. La relación preferida no es particularmente limitante y puede ser seleccionada por un experto en la técnica de acuerdo con la dosis preferida de los herbicidas, la intensidad de las infestaciones, etc. El manual de instrucciones también comprende instrucciones para dispersar la mezcla en una cantidad requerida de agua para preparar una suspensión acuosa. La suspensión acuosa luego se atomiza a las plantas, su hábitat, un campo de cultivo, el suelo o cualquier material alrededor de las mismas con dicha mezcla.

35 Los presentes ejemplos demuestran la excelente mejora en la capacidad de suspensión y el perfil de dispersión de los gránulos obtenidos después del tratamiento con un sistema adyuvante justo antes de la mezcla húmeda o la preparación de la masa, así como una menor capacidad de suspensión y dispersión cuando los adyuvantes se mezclaron con los compuestos agroquímicos y formaron un polvo homogéneo que luego se sometió para preparar masa extrudible húmeda para someterlo posteriormente a granulación.

40 Estas y otras ventajas de la invención pueden hacerse más evidentes a partir de los ejemplos expuestos en el presente documento a continuación.

45 **Ejemplos:**

El presente Ejemplo demuestra el proceso para la preparación de partículas de un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y, finalmente, su conversión en gránulos que tienen buena capacidad de dispersión y capacidad de suspensión. Las composiciones son las siguientes:

50 Ejemplo 1

Proceso A:

55 Preparación de partículas con compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión y sus respectivos gránulos:

a) Compuesto agroquímico de bajo punto de fusión - Clodinafop propargilo

60 b) Protector - Cloquintocet metilo

c) Dispersante: condensado de dialquil naftaleno sulfonato - formaldehído o su sal de sodio

d) Absorbente - Caolín

65

ES 2 707 607 T3

Otros ingredientes:

Sistema adyuvante - poliarilfenoletoxilato sulfatado.

5 Relleno inerte - Lactosa, sulfato de amonio

La composición anterior se preparó de acuerdo con el presente proceso de la siguiente manera:

10 Etapa a) Se fundieron en un crisol un agente de fusión clodinafop-propargilo técnico y cloquintocet-mexilo para obtener una mezcla homogénea de estos dos.

15 Etapa b) La mezcla de clodinafop propargilo fundido y el agente de seguridad se atomizó sobre caolín en un mezclador de rejilla (PSM). La mezcla atomizada se dejó luego mezclar con una cantidad de sílice precipitada para tener un material de flujo libre de grumos.

Etapa d) La mezcla homogénea se recubrió luego parcialmente con adyuvante y/o sistema estabilizador antes de la mezcla en húmedo.

20 Etapa e) La masa húmeda se preparó mezclando agua (con antiespumante) con el producto de la etapa (d), anterior, en la cantidad requerida para tener la masa húmeda homogénea.

Etapa f) La masa de la etapa (e), anterior, se granuló luego usando un granulador adecuado para obtener gránulos.

25 Etapa g) Los gránulos, obtenidos a partir de la etapa (f) anterior, se secaron para asegurar que el contenido de humedad fuera inferior al 5%.

Ingredientes	Clodinafop Propargilo WP					
	1% WG	5% WG	10% WG	15% WG	20% WG	25% WG
% en masa						
Clodinafop propargilo técnico	1,16	5,79	11,05	16,00	21,58	26,32
Cloquintocet mexilo (protector)	0,26	1,32	2,64	4,05	5,40	6,58
Caolín/Sílice	7,00	28,00	48,50	60,63	54,55	45,90
Sales de dialquil naftaleno sulfonato (Supragil WP)	1,50	5,00	8,50	9,00	10,50	10,50
Lactosa	43,89	28,28	14,00	4,00	2,67	3,00
Sulfato de amonio	41,89	30,00	11,11	-	-	-
Dimetil polisiloxano (SAG 1572)	0,20	0,21	0,20	0,32	0,30	0,20
Poliarilfenol sulfatado etoxilato	4,10	2,30	4,00	6,00	5,00	7,50
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Proceso A						
No. de inversiones	25	16	10	15	20	24
Capacidad de suspensión (activo) % en masa	82,80	85,30	92,40	90,25	88,34	86,48
Capacidad de suspensión (activo) después de 14 d-AHS	80,37	84,65	92,00	92,51	85,94	88,22

30 Proceso B: para estudiar el efecto del adyuvante y/o del sistema estabilizador cuando estos sistemas de adyuvante y/o estabilizador se agregaron en la etapa (b) del Proceso A y las etapas de descanso fueron las mismas.

Ingredientes	Clodinafop Propargilo WP					
	1% WG	5% WG	10% WG	15% WG	20% WG	25% WG
% en masa						
Clodinafop propargilo técnico	1,16	5,79	11,05	16,00	21,58	26,32
Caolín/sílice precipitada / polvo de sílice	7,00	28,00	47,64	60,68	55,54	36,48
Polímero acrílico de estireno (Atlox Metasperse 550S)	1,50	5,00	8,50	9,00	10,50	10,50
Lactosa	43,89	27,78	14,00	4,00	2,67	3,00
Sulfato de amonio	41,89	30,00	11,11	-	-	-
Poliarilfenol sulfatado etoxilato	4,30	2,51	4,20	6,32	5,30	6,70
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Proceso B						
No. de inversiones	35	22	21	25	35	39
Capacidad de suspensión (activo) % en masa	72,00	70,40	78,23	76,58	73,00	75,00
Capacidad de suspensión (activo) después de 14 d-AHS	54,00	45,00	59,00	64,00	61,08	60,00

ES 2 707 607 T3

Proceso C: para estudiar el efecto del adyuvante y/o del sistema estabilizador cuando estos sistemas de adyuvante y/o estabilizador se agregaron en la etapa (a) del Proceso A y las etapas de descanso fueron las mismas.

Ingredientes	Clodinafop Propargilo WP					
	1% WG	5% WG	10% WG	15% WG	20% WG	25% WG
% en masa						
Clodinafop propargilo técnico	1,16	5,79	11,05	16,00	21,58	26,32
Cloquintocet mexilo (protector)	0,26	1,32	2,64	4,05	5,40	6,58
Caolín/Sílice	7,00	28,00	48,50	60,63	54,55	45,90
Derivados de policarboxilato (Geropon SC-213)	1,50	5,00	8,50	9,00	10,50	10,50
Lactosa	41,89	25,28	10,00	-	-	-
Sulfato de amonio	43,89	32,50	15,11	4,00	2,67	3,00
Poliarilfenol sulfatado etoxilato	4,30	2,51	4,20	6,32	5,30	6,70
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Proceso B						
No. de inversiones	45	31	30	34	>50	>50
Capacidad de suspensión (activo) % en masa	53,15	56,00	49,00	44,00	38,57	40,27
Capacidad de suspensión (activo) después de 14 d-AHS	40,20	44,11	38,75	36,46	30,21	29,70

5 Ejemplo 2: Metribuzina 42% + Clodinafop-Propargilo (12%) (DF)

Preparación de partículas con compuestos agroquímicos de alto punto de fusión:

- 10 a) Compuesto agroquímico de alto punto de fusión - Metribuzina (42%)
- b) Agente dispersante - condensado de naftaleno sulfonato de sodio-formaldehído (7%)
- c) Agente humectante - naftaleno sulfonato de sodio (4%)
- 15 d) portador inerte- TiO₂ (cantidad suficiente)

Preparación de partículas con compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión:

- 20 e) Compuesto agroquímico de bajo punto de fusión - Clodinafop propargilo (12%)
- f) Protector - Cloquintocet mexilo (3%)
- g) Absorbente - Caolín.

25 Otros ingredientes:

Adyuvante añadido - poliarilfenoletoxilato sulfatado.

30 La composición anterior se preparó siguiendo el presente proceso de la siguiente manera:

Etapa a) La Metribuzina técnica se trituró hasta el tamaño deseado utilizando un molino de chorro de aire.

35 Etapa b) La Metribuzina técnica se mezcló con un agente dispersante que comprende condensado naftaleno sulfonato de sodio - formaldehído, agente humectante que comprende naftaleno sulfonato de sodio y TiO₂ en un mezclador, formando así una premezcla de un compuesto coagroquímico de alto punto de fusión.

Etapa c) Clodinafop-propargilo técnico y cloquintocet-mexilo protector se fundieron en un crisol de fusión para obtener una mezcla homogénea de los dos.

40 Etapa d) La mezcla fundida de clodinafop-propargilo y el protector se atomizó sobre sílice precipitada o caolín en un mezclador de rejilla (PSM). La mezcla obtenida secada por atomización formó una premezcla de un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión.

45 Etapa e) La premezcla tanto del compuesto agroquímico de alto punto de fusión como del compuesto agroquímico de bajo punto de fusión obtenida en las etapas c y d se mezclaron en un mezclador tal como un mezclador de rejilla (PSM) con los aditivos para obtener un polvo homogéneo.

Etapa f) El polvo homogéneo obtenido en la etapa e se trató luego con un sistema adyuvante que comprende poliaryl fenoletoxilato utilizando un mezclador de rejilla (PSM) para obtener una mezcla de granulación homogénea.

5 Etapa g) La mezcla de granulación homogénea de la etapa f se mezcló con agua y un antiespumante, tal como antiespumantes a base de silicona para formar una masa húmeda homogénea.

Etapa h) La masa húmeda homogénea de la etapa g se granuló luego usando un granulador adecuado para obtener los gránulos.

10 Etapa i) Los gránulos obtenidos de la etapa h se secaron luego de tal manera que el contenido de humedad fuera inferior al 5%.

Ejemplo 3: Metribuzina 42% + Clodinafop-propargilo (12%) (DF)

15 Preparación de partículas con compuestos agroquímicos de alto punto de fusión:

a) Compuesto agroquímico de alto punto de fusión - Metribuzina (42%)

20 b) Agente dispersante - Polímero acrílico de estireno modificado (9%)

Preparación de partículas con compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión:

a) Agroquímico de bajo punto de fusión - Clodinafop propargilo (12%)

25 b) Protector - Cloquintocet mexilo(3%)

c) Absorbente - sílice precipitada.

30 d) Agente humectante: naftaleno sulfonato de sodio (4%)

Otros ingredientes:

Adyuvantes tales como surfactante en bloque de alquil EO-PO.

35 La composición anterior se preparó siguiendo el presente proceso de la siguiente manera:

Etapa a) La Metribuzina técnica se trituró al tamaño deseado utilizando un molino de chorro de aire.

40 Etapa b) La Metribuzina técnica molida se mezcló con un agente dispersante que comprende el polímero acrílico de estireno modificado, que formó una premezcla de otros compuesto agroquímicos de alto punto de fusión.

Etapa c) El Clodinafop-propargilo técnico y Cloquintocet-mexilo se fundieron en un crisol de fusión para obtener una mezcla homogénea de los dos.

45 Etapa d) El clodinafop propargilo fundido y la mezcla protectora se atomizaron sobre sílice precipitada mezclada con el agente humectante naftaleno sulfonato de sodio en un mezclador de rejilla (PSM). La mezcla secada por atomización obtenida formó una premezcla de un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión.

50 Etapa e) La premezcla tanto de los compuestos agroquímicos de alto punto de fusión y los compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión obtenidos en las etapas c y d se mezclaron en un mezclador tal como un mezclador de rejilla (PSM) con los aditivos para obtener un polvo homogéneo.

55 Etapa f) El polvo homogéneo se trató luego con un adyuvante que comprende un agente surfactante en bloque de alquilo EO-PO y sus derivados utilizando un mezclador de rejilla (PSM) para obtener una mezcla de granulación homogénea.

Etapa g) La mezcla homogénea obtenida en la etapa f se molió luego en un molino de pernos para obtener un polvo homogéneo de flujo libre.

60 Paso h) El polvo homogéneo de flujo libre obtenido en la etapa g, se mezcló luego con un diluyente tal como agua para obtener una masa.

Paso i) La masa obtenida en el paso h se extruyó luego y se secó para obtener gránulos que tienen un contenido de humedad inferior al 5%.

65

ES 2 707 607 T3

Ejemplo 4: Comparación de adyuvantes.

Ingredientes	SET- A	SET - B	SET- C		SET - D	
	06/275	10/281	27B/308	32B/317	10BP/ 305	10CP/305
Metribuzina técnica	44,30	46,67	44,50	44,50	43,30	43,30
Sílice precipitada	10,00	-	5,00	16,40	-	-
Polímero acrílico de estireno modificado	6,00	7,33	7,00	7,00	10,00	10,00
Condensado de dialquil naftaleno sulfonato - formaldehído/sal de sodio	14,70	3,00	-	-	4,00	4,00
Ácido cítrico (CA)	-	-	5,00	4,00	5,00	5,00
Bicarbonato de sodio (SBC)	-	-	5,00	6,00	5,00	5,00
Caolín	2,79	26,34	9,24	-	11,07	14,07
Clodinafop propargilo	12,95	13,33	13,00	13,68	13,00	13,00
Cloquintocet mexilo	3,26	3,33	3,26	3,42	3,26	3,26
Triestirilfenol etoxilado	6,00	-	-	-	-	-
Poliarilfenoletoxilato sulfatado	-	-	5,00	4,00	-	-
Diisooctil éster del ácido sulfosuccínico de sodio	-	-	-	1,00	-	-
Auxiliar de extrusión	8,00 (Agua)	10,00 (Agua)	2,00 (MEG)	6,7 (MEG)	3,00 (MEG)	4,15 (agua)
Inversión (en no.) a) (0 d)	39	56	32	42	35	25
b) después de 14 días AHS	40	> 60	37	> 60	> 60	> 60
Capacidad de suspensión (gravimétrica) a) % (0d) Ambiente	82,00	21,61	88,00	81,50	45,62	24,58
b) AHS (14 d)	59,81	14,03	63,10	43,29	49,17	39,57

Ejemplo 5

5

Grupo No.	Ingredientes	SET E		SET F	SET G		
		Adyuvante atomizado	Adyuvante mezclado con compuesto agroquímico	Adyuvante atomizado sobre polvo	Sin adyuvante atomizado o añadido a la formulación,		
		(20+6) 02/271	(42+12) 06/275	(30+8) 03/272	(42+12) 09/280	(42+12) 10/281	(42+12) 11/282
1	Metribuzina técnica	21,0	44,3	32,0	43,59	46,68	44,30
2	Sílice precipitada	-	10,0	5,0	4,65	-	4,00
3	Sal de sodio de dialquil naftileno sulfonato	14,0	16,0	14,0	9,94	10,33	10,00
4	Caolín	30,0	5,49	32,0	22,60	26,33	10,22
5	Clodinafop propargilo	7,0	12,95	8,3	12,82	13,33	13,00
6	Cloquintocet mexilo	1,5	3,26	2,2	3,19	3,33	3,26
7	Triestirilfenol etoxilado	-	6,0	6,5	-	-	-
8	Aceite de ricino etoxilado	8,5	2,0	-	-	-	-
9	Sulfato de amonio	18,0	-	-	-	-	-
10	Mezcla alquil naftileno sulfonato de sodio	-	-	-	3,21	-	-

ES 2 707 607 T3

Grupo No.	Ingredientes	SET E		SET F	SET G		
		Adyuvante atomizado	Adyuvante mezclado con compuesto agroquímico	Adyuvante atomizado sobre polvo	Sin adyuvante atomizado o añadido a la formulación,		
		(20+6) 02/271	(42+12) 06/275	(30+8) 03/272	(42+12) 09/280	(42+12) 10/281	(42+12) 11/282
11	Sal sódica de condensado de naftaleno sulfonato	-	-	-	-	-	15,22
	Observaciones				AJM -Sin fusión	AJM - Sin fusión	AJM- Sin fusión
A	Auxiliar de extrusión	Agua	8,00 (Agua)	Agua	6,8 Agua	9,5 Agua r	9,0 Agua
B	Inversión (no.) (0 d)	28	39	24	> 30	56	43
	AHS	N/A	40	N/A	N/A	N/A	N/A
C	capacidad de suspensión (gravimétrica) % (0d)	82,61 (0d)	62,0 (0d)	95,50/97,42	26,42	21,61	46,76
	Ambiente AHS (14 d)	N/A	59,81	N/A	N/A	N/A	N/A

Los grupos E, F y G demuestran claramente el efecto del sistema adyuvante sobre la capacidad de suspensión. El grupo E se dividió en dos partes; una parte se formuló mediante atomización del sistema adyuvante sobre el polvo homogéneo, y la otra mitad se formuló mezclando el sistema adyuvante combinado con el compuesto agroquímico mientras se mezclaba. Los resultados demuestran que el adyuvante atomizado o un recubrimiento del adyuvante sobre el polvo homogéneo, da como resultado una capacidad de suspensión superior.

El grupo F también demostró que la atomización del adyuvante sobre el polvo homogéneo produjo gránulos con excelente capacidad de suspensión en comparación con las formulaciones preparadas en el grupo G (sin adyuvante) y el grupo E (primera parte).

REIVINDICACIONES

1. Una formulación granulada que comprende partículas de al menos un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión, seleccionada del grupo que consiste en compuestos éster de ácido oxifenoxi seleccionados del grupo que
5
consiste en clodinafop-propargilo, fluazifop-butilo, fenoxaprop-etilo, diclofop-metilo, quizalofop-metilo, haloxifop-metilo y clofop-isobutilo, mezclados con partículas de al menos un compuesto coagroquímico, seleccionado del grupo que
10
consiste en un herbicida de triazinona seleccionado de ametrídiona, amibuzina, etiozina, hexazinona, isometiozina, metamitrona y metribuzina en una cantidad de 1% a 25%, en la que dichas partículas de compuestos agroquímicos
de bajo punto de fusión y opcionalmente partículas de al menos un compuesto coagroquímico en una cantidad de
15
aproximadamente 5% a 50% están al menos recubiertas parcialmente en la superficie mediante atomización con un
éster antes de la mezcla húmeda, en la que dicho éster es de un compuesto seleccionado del grupo que comprende
(a) un alcoxilato de alquilo o arilo, (b) alcoxilatos de alcohol graso, (c) alcoxilatos de ácidos grasos, (d) copolímeros en
bloque de alquilos u óxidos de etileno y óxidos de propileno, (e) alcoxilato alifático o aromático sustituido con poliarilo,
(f) fenol sustituido con poliarilo alcoxilado y sus derivados y/o mezclas de los mismos.
2. La formulación de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además al menos un protector seleccionado del
grupo que consiste en dimron, fenclorim, cumilurona, isoxadifenetilo, mefenpir-dietilo, cloquintocet-mexilo,
cipro sulfamida, dietolato, disulfotona, anhídrido 1,8-naftálico, fluxofenim, diclormida, benoxacor, y flurazol.
3. La formulación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que las partículas de
20
compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión o las partículas de al menos un compuesto coagroquímico
comprenden al menos un excipiente seleccionado entre agentes dispersantes, agentes humectantes, antiespumantes,
reellenos inertes y absorbentes.
4. La formulación de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el agente dispersante es polímero acrílico de estireno
25
modificado o policarboxilato de potasio.
5. La formulación de acuerdo con la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en la que el agente humectante se selecciona
de condensado de dialquil naftaleno sulfonato-formaldehído, sal de sodio de dialquil naftaleno sulfonato y condensado
30
de naftaleno sulfonato de sodio - formaldehído.
6. La formulación de acuerdo con las reivindicaciones 3-5, en la que el antiespumante es un antiespumante basado
en silicio.
7. La formulación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que las partículas de
35
compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión se absorben en un absorbente seleccionado de silicato, sílice
precipitada, caolín, bentonita y una mezcla de los mismos.
8. La formulación granulada de acuerdo con la reivindicación 1, en la que las partículas de compuestos agroquímicos
40
de bajo punto de fusión están al menos parcialmente recubiertas en la superficie, con un fosfato de poliestiril fenol
etoxilato.
9. Un proceso para la preparación de una formulación granulada que comprende un compuesto agroquímico de bajo
45
punto de fusión, seleccionado del grupo que consiste en compuestos de éster de ácido oxifenoxi seleccionados del
grupo que consiste en clodinafop-propargilo, fluazifop-butilo, fenoxaprop-etilo, diclofop-metilo, quizalofop-metilo
haloxifop-metilo y clofop-isobutilo, comprendiendo dicho proceso: (a) fundir una cantidad agroquímicamente eficaz de
un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y absorber el agroquímico fundido en un absorbente para obtener
partículas de dicho compuesto agroquímico de bajo punto de fusión; y (b) el recubrimiento por atomización de dichas
50
partículas con un éster antes de la mezcla húmeda, para obtener al menos parcialmente partículas recubiertas en la
superficie de compuesto agroquímico de bajo punto de fusión, en el que dicho éster es de un compuesto seleccionado
del grupo que comprende (a) un alcoxilato de alquilo o arilo, (b) alcoxilatos de alcohol graso, (c) alcoxilatos de ácidos
grasos, (d) copolímeros en bloque de óxidos de alquil o etileno u óxidos de propileno, (e) alcoxilato alifático o aromático
sustituido con poliarilo, (f) fenol sustituido con poliarilo alcoxilado y sus derivados y/o mezclas de los mismos.
10. El proceso de la reivindicación 9, en el que la formulación granulada comprende además al menos un compuesto
55
coagroquímico, seleccionado del grupo que consiste en un herbicida de triazinona seleccionado de ametrídiona,
amibuzina, etiozina, hexazinona, isometiozina, metamitrona y metribuzina, y el proceso comprende además (b)
mezclar una cantidad agroquímicamente eficaz de al menos un compuesto coagroquímico con al menos un adyuvante
para obtener partículas de dicho un compuesto coagroquímico; (c) mezclar opcionalmente homogéneamente dichas
60
partículas del compuesto agroquímico de bajo punto de fusión y al menos un compuesto coagroquímico; y (d) recubrir
por atomización las partículas de un compuesto coagroquímico con un éster antes de la mezcla húmeda, para obtener
al menos parcialmente partículas recubiertas en la superficie de un compuesto coagroquímico, en el que dicho éster
es de un compuesto seleccionado del grupo que comprende (a) un alcoxilato de alquilo o arilo, (b) alcoxilatos de
alcohol graso, (c) alcoxilatos de ácidos grasos, (d) copolímeros en bloque de óxidos de etileno y óxidos de propileno,
65
(e) alcoxilato alifático o aromático sustituido con poliarilo, (f) fenol sustituido con poliarilo alcoxilado y sus derivados
y/o mezclas de los mismos.

- 5 11. El proceso de acuerdo con la reivindicación 9 o la reivindicación 10, en el que el proceso comprende mezclar las partículas recubiertas parcialmente en la superficie de compuestos agroquímicos de bajo punto de fusión y opcionalmente partículas de al menos un compuesto coagroquímico con un disolvente acuoso para obtener una mezcla húmeda.
12. El proceso de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el proceso comprende (a) granular/extrudir la mezcla húmeda obtenida y secar las partículas húmedas granuladas/extrudidas así obtenidas.
- 10 13. El proceso de acuerdo con la reivindicación 9 o cualquiera de las reivindicaciones 10-12, en el que la absorción del compuesto agroquímico de bajo punto de fusión en un absorbente comprende atomizar el compuesto agroquímico fundido de bajo punto de fusión sobre el material absorbente en un mezclador de rejilla.
- 15 14. Un kit de partes para el tratamiento herbicida de plantas, su hábitat, un campo de cultivo, el suelo o cualquier material alrededor del mismo, comprendiendo dicho kit de partes: (a) un primer componente herbicida, comprendiendo dicho primer componente herbicida partículas de al menos un compuesto agroquímico de bajo punto de fusión, seleccionado del grupo que consiste en compuestos éster de ácido oxifenoxi seleccionados del grupo que consiste en clodinafop-propargilo, fluazifop-butilo, fenoxaprop-etilo, diclofop-metilo, quizalofop-metilo, haloxifop-metilo y clofop-isobutilo, estando dichas partículas recubiertas por atomización antes de la mezcla húmeda, para obtener partículas al menos parcialmente recubiertas en la superficie con un éster de un compuesto seleccionado del grupo que comprende (a) un alcoxilato de alquilo o arilo, (b) alcoxilatos de alcohol graso, (c) alcoxilatos de ácidos grasos, (d) copolímeros en bloque de alquilos u óxidos de etileno u óxidos de propileno, (e) alcoxilato alifático o aromático sustituido con poliarilo, (f) fenol sustituido con poliarilo alcoxilado y sus derivados y/o sus mezclas; (b) un segundo componente herbicida, comprendiendo dicho segundo componente herbicida al menos un compuesto coagroquímico, seleccionado del grupo que consiste en un herbicida de triazinona seleccionado de ametridiona, amibuzina, etiozina, hexazinona, isometiozina, metamitrona y metribuzina, estando dichas partículas recubiertas por atomización antes de la mezcla húmeda, para obtener partículas al menos parcialmente recubiertas en la superficie con un éster de un compuesto seleccionado del grupo que comprende (a) un alcoxilato de alquilo o arilo, (b) alcoxilatos de alcohol graso, (c) alcoxilatos de ácidos grasos, (d) copolímeros en bloque de alquilos u óxidos de etileno u óxidos de propileno, (e) alcoxilato alifático o aromático sustituido con poliarilo, (f) fenol sustituido con poliarilo alcoxilado y sus derivados y/o mezclas de los mismos; y (c) un manual de instrucciones que comprende instrucciones para mezclar el primero y segundo componentes herbicidas en una proporción predeterminada y tratar las plantas, su hábitat, un campo de cultivo, el suelo o cualquier material alrededor del mismo con dicha mezcla.
- 20
- 25
- 30