

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 856**

51 Int. Cl.:

A01N 43/90 (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01)
A01N 25/12 (2006.01)
A01N 25/14 (2006.01)
A01N 25/22 (2006.01)
A01N 25/26 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2010 PCT/GB2010/000464**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **23.09.2010 WO2010106314**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2010 E 10710390 (5)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2408297**

54 Título: **Formulación que comprende partículas de avermectina revestidas con un agente fotoprotector**

30 Prioridad:

18.03.2009 GB 0904659

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.06.2017

73 Titular/es:

**SYNGENTA LIMITED (50.0%)
 European Regional Centre, Priestley Road,
 Surrey Research Park
 Guildford, Surrey GU2 7YH , GB y
 SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (50.0%)**

72 Inventor/es:

**HEMING, ALEXANDER MARK;
 PIERCE, ANDREW JAMES y
 WILLIAMS, JOHANNA MARTINA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

Observaciones :

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

ES 2 614 856 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 formulación que comprende partículas de avermectina revestidas con un agente fotoprotector

5 El presente invento se refiere a unas composiciones de plaguicidas definidas que contienen una baja cantidad de agente fotoprotector, en particular a unas composiciones que comprenden las partículas de plaguicidas revestidas con un agente fotoprotector, a unas formulaciones que comprenden dichas composiciones, al uso de dichas composiciones y formulaciones y a un procedimiento para preparar dichas composiciones y formulaciones.

10 Los plaguicidas son aplicados típicamente a unos cultivos agrícolas en donde ellos son biológicamente activos para reprimir plagas sobre o dentro de las hojas de las plantas. Muchos compuestos plaguicidas son degradados por la luz del sol (fotolizados) o por reacciones químicas con especies energéticas creadas por la acción de la luz del sol, por ejemplo oxígeno singlete, mientras que ellas están sobre la superficie de las hojas o dentro de las hojas. Algunas veces, la velocidad de fotodegradación es tan rápida que se pierde prematuramente la requerida represión biológica de las plagas. La pérdida de compuesto plaguicida por fotodegradación debe de ser compensada por la cantidad de compuesto plaguicida inicialmente aplicado a la planta cultivada. El resultado es que se aplica más cantidad de
15 compuesto plaguicida que la que se requiere realmente para una represión biológica efectiva de las plagas, lo cual tiene implicaciones comerciales y medioambientales. Por lo tanto, existe una necesidad de unas composiciones de plaguicidas mediante las que se reduzca la velocidad de fotodegradación del plaguicida.

20 Es una práctica común incluir un agente antioxidante en un producto agroquímico para aumentar su vida útil. Esto es separado y distinto de la adición deliberada de un compuesto fotoprotector con el fin de reducir la velocidad de fotodegradación cuando el producto se aplica a cultivos en el campo.

Existen en la especialidad técnica algunos ejemplos del uso de compuestos fotoprotectores para reducir la velocidad de fotodegradación de un plaguicida y de esta manera mejorar su eficacia.

25 Unas composiciones de plaguicidas granulares que comprenden lignina o unas ligninas modificadas se describen en el capítulo 8 de Controlled-Release Delivery Systems for Pesticides [Sistemas de suministro de liberación controlada] (coordinador de edición Scher, H., Marcel Dekker, Nueva York, 1999). Estas composiciones se preparan fundiendo concomitantemente el plaguicida con una lignina y enfriando la masa fundida resultante para formar un material vítreo, que luego es elaborado ulteriormente para formar gránulos.

30 El documento de solicitud de patente internacional WO03005816 describe unas micropartículas que comprenden unas partículas de plaguicida en una matriz de lignina preparada formando una emulsión del tipo de agua en aceite del plaguicida y una lignina disuelta concomitantemente en un disolvente orgánico y luego retirando el disolvente para dar unas micropartículas sólidas. Las composiciones divulgadas comprenden lignina en una cantidad de más que siete veces el peso del compuesto plaguicida. Esta alta relación del agente fotoprotector al plaguicida es necesaria con el fin de formar unas micropartículas esféricas que atrapen completamente todas las partículas de plaguicidas.

35 El documento de patente de los EE.UU. US5965123 describe unas composiciones de plaguicidas en las que el compuesto plaguicida está presente en forma de unas partículas atrapadas dentro de una matriz que comprende un "polímero dependiente del pH", un agente plastificante y un agente protector contra rayos ultravioletas.

40 El documento WO0213608 describe unas dispersiones basadas en aceite de unos compuestos plaguicidas revestidos con una lignina. Las partículas de plaguicidas son formuladas concomitantemente con la lignina por medio de unos métodos corrientes, tales como el que consiste en suspender las partículas de plaguicidas en una solución acuosa de lignina y luego secar por atomización para dar un material sólido que comprende una pluralidad de partículas de plaguicidas atrapadas en una matriz de lignina.

45 El documento US5939089 describe un método de encapsular un plaguicida con un agente protector contra los rayos ultravioletas, que comprende las etapas de formar una suspensión espesa de un plaguicida y de un material que contiene lignina, y pulverizar una corriente de un ácido y la suspensión espesa en contacto unas con otras para precipitar el material que contiene lignina sobre el plaguicida y formar un revestimiento protector sobre el plaguicida.

50 Demchak y Dybas demostraron que la abamectina, que es un insecticida usado principalmente en agricultura, puede ser atrapada en una matriz de zeína, que es una proteína derivada de plantas vegetales, para formar una composición con una fotoestabilidad aumentada (Journal of Agricultural and Food Chemistry; 45, 1, 1997, 260-262, publicado por la American Chemical Society).

En todos estos casos, el compuesto fotoprotector es formulado en una matriz sólida, en donde cada gránulo o micropartícula de la composición contiene una pluralidad de partículas de un plaguicida. Incluso para esos enfoques en donde la composición sólida es elaborada ulteriormente, las partículas del plaguicida no son discretas, con un

revestimiento individual de un compuesto fotoprotector, sino que existen en forma de racimos unidos conjuntamente por una matriz. La desventaja de estos enfoques reside en que la cantidad requerida de compuesto fotoprotector es muy alta con relación a la cantidad de plaguicida. La relación ponderal del compuesto fotoprotector al plaguicida supera el valor de 1:1 en cualquier caso. No es eficiente en cuanto a los costos ni en cuanto al volumen usar grandes cantidades del compuesto fotoprotector con relación al plaguicida.

El documento WO0226040 describe un procedimiento para revestir partículas suspendidas en agua usando la carga electrostática natural que hay sobre las superficies de las partículas para atraer y fijar a unos polímeros cargados opuestamente. Las partículas fotoprotectoras fueron unidas a la superficie de las partículas durante este proceso. Resultará evidente a un experto en la especialidad el hecho de que dichos métodos de coacervación son difíciles de llevar a cabo, puesto que el resultado es dependiente en alto grado de la naturaleza de las partículas y de los polímeros. Es corriente, cuando se llevan a cabo unos procesos de coacervación, preparar unos racimos de partículas unidas conjuntamente con el polímero, en vez de partículas discretas, y es difícil controlar el tamaño de los racimos. También es una desventaja de este método el hecho de que el tamaño y la naturaleza de las partículas fotoprotectoras se debe de seleccionar muy cuidadosamente con el fin de que ellas se empaqueten alrededor de las partículas de plaguicidas y proporcionen una fotoprotección efectiva.

El documento WO06077394 describe el uso de unas microcápsulas poliméricas en donde un tinte fotoprotector es disuelto concomitantemente con un plaguicida o con otro compuesto activo biológicamente, el documento US2007275853 describe unas microcápsulas poliméricas con un agente estabilizador fotoprotector unido dentro de las paredes de las microcápsulas o disuelto concomitantemente con un compuesto biológicamente activo dentro de la microcápsula y el documento US5455048 describe unas microcápsulas que comprenden un núcleo líquido oleoso en el que están dispersadas unas partículas orgánicas "filtros solares".

Una desventaja de una microencapsulación consiste en que ella no es un proceso apropiado para muchos compuestos plaguicidas puesto que ellos deben de ser solubles en un apropiado disolvente e inertes químicamente con respecto al proceso de encapsulación que se use. También hay unas implicaciones de costos asociadas con una microencapsulación, por ejemplo, el costo aumentado de la elaboración y la carga total relativamente baja de compuesto plaguicida que puede ser incorporado dentro del producto.

El documento de patente europea EP1306008 describe unos convencionales gránulos dispersables en agua que comprenden un material basado en plantas como un relleno y, opcionalmente, un material fotoprotector en forma de partículas tal como negro de carbono o una arcilla. Aunque no se presentan datos, un experto en la especialidad apreciará que una cantidad relativamente pequeña de un material fotoprotector en forma de partículas con relación al plaguicida no será efectiva para fotoproteger al plaguicida en el depósito pulverizado seco sobre la superficie de una hoja puesto que el agente fotoprotector discreto y las partículas del plaguicida no se asocian íntimamente y es probable que se posen conjuntamente uno al lado de otro/a en lugar de ello, dejando a las partículas de plaguicidas expuestas a la luz del sol.

El documento WO07053760 describe unas composiciones de plaguicidas que son degradadas por oxígeno singlete, que es un mecanismo de degradación fotoquímica corriente, que son formuladas concomitante con un agente intensificador de la actividad que protege o estabiliza al plaguicida con respecto a una reacción con oxígeno singlete. En otras palabras, un agente antioxidante. En los ejemplos que se dan, el plaguicida y los compuestos antioxidantes son simplemente formulados concomitantemente o mezclados juntos inmediatamente antes de pulverizarlos (es decir son mezclados en depósito). La relación ponderal usada está entre 2 y 80 partes de un agente antioxidante por 1 parte de plaguicida.

Por lo tanto, existe una necesidad de una composición plaguicida que comprenda un compuesto plaguicida que sea fotoprotegido por bajas cantidades de un compuesto fotoprotector con relación al plaguicida, En particular en donde el compuesto fotoprotector y el plaguicida estén asociados íntimamente uno con otro con el fin de que ellos sean máximamente eficaces y se puedan preparar por un procedimiento que sea eficaz para una amplia gama de plaguicidas.

El presente invento se refiere a unas composiciones que comprenden un plaguicida, por ejemplo benzoato de emamectina, que tienen partículas con un diámetro medio de 1 a 10 μm y un agente fotoprotector, en donde el peso total del agente en la composición no supera un 20 % del peso total de las partículas más el agente. Se ha encontrado sorprendentemente que estas composiciones se dirigen a solventar las desventajas de la técnica anterior.

Correspondientemente, el presente invento proporciona en un primer aspecto una composición que comprende un plaguicida (A) que es el benzoato de emamectina y un agente fotoprotector en donde cada partícula del benzoato de emamectina está revestida con el agente fotoprotector, en donde el diámetro medio de las partículas del plaguicida (A) es de 1 a 10 μm y en donde la proporción del agente fotoprotector en la composición es de 0,1 a 20 % del peso total de las partículas del plaguicida (A) más el agente, y en donde el agente fotoprotector es bis-(3-(5-terc.-butil-4-hidroxi-m-tolil)-propionato) de etilenbis(oxietileno).

En una forma de realización, una composición del primer aspecto es obtenible revistiendo cada partícula de plaguicida (A) con el agente fotoprotector de manera tal que el agente fotoprotector y el plaguicida estén asociados íntimamente uno con otro.

5 El diámetro medio de las partículas es el de las partículas revestidas; y similarmente el peso total de las partículas del plaguicida (A) más el agente es el del peso total de las partículas del plaguicida (A) revestidas.

Las partículas presentes en la composición, independientemente de que estén revestidas o sin revestir, son unas partículas sólidas individuales o partículas sólidas mononucleadas.

10 Unas composiciones que comprenden unas partículas de plaguicidas revestidas como partículas discretas son conocidas en la especialidad técnica. El documento US2007275853 describe unas partículas revestidas con un revestimiento en polvo seleccionado entre diversos hidratos de carbono o materiales celulósicos y el documento WO9707676 describe unas partículas sólidas para la protección de cultivos, específicamente unos herbicidas, que están revestidos con diversos materiales insolubles en agua para impedir una degradación de las partículas sólidas para la protección de cultivos, revestidas, por otros compuestos químicos de protección de cultivos.

15 En una forma de realización, la proporción del plaguicida (A) en una composición del presente invento es de 0,1 a 98, preferiblemente de 0,5 a 99, especialmente de 1 a 95, %, basada en el peso de la composición.

20 En el caso de que las partículas del plaguicida (A) estén revestidas con el agente fotoprotector, las partículas del plaguicida son revestidas por lo menos parcialmente con un agente (o revestimiento) fotoprotector, de manera tal que las partículas discretas del plaguicida sean revestidas individualmente sin ninguna aglomeración gruesa ni ningún atrapamiento de las partículas dentro de una matriz del material de revestimiento. A las partículas se les puede hacer referencia como partículas sólidas individuales o partículas sólidas mononucleadas. En este caso el término "parcialmente revestido" significa que las partículas están, en promedio, revestidas casi por completo, pero que el revestimiento puede no estar completamente contiguo alrededor de toda la superficie de cada partícula (es decir, que todavía puede haber unas porciones de las superficies de algunas partículas que no hayan sido revestidas). Por lo tanto, el término "por lo menos parcialmente revestidas" cubre las situaciones en las que (i) todas las partículas estén revestidas por completo; (ii) algunas partículas estén revestidas por completo mientras que otras estén revestidas parcialmente [casi por completo]; y (iii) todas las partículas estén revestidas parcialmente [casi por completo]. El revestimiento sobre las partículas de plaguicida del presente invento tiene una acción fotoprotectora; el grado en el que las partículas deben de ser revestidas es tal que el revestimiento proporcione a las partículas de plaguicidas un nivel efectivo de protección contra la fotodegradación.

30 El agente fotoprotector usado en este invento es bis-(3-(5-terc.-butil-4-hidroxi-m-tolil)-propionato) de etilenbis(oxietileno) (disponible, por ejemplo como IrganoxTM 245)

El agente fotoprotector usado en el revestimiento debería actuar reduciendo la velocidad de degradación del plaguicida debida a la acción de la luz y del sol

35 En el caso de que el agente fotoprotector esté aplicado como revestimiento sobre los plaguicidas, sin estar vinculado a ninguna teoría particular, se cree actualmente que el revestimiento de un agente fotoprotector usado en el presente invento es especialmente efectivo puesto que el agente fotoprotector está asociado íntimamente con el compuesto plaguicida en la superficie de cada partícula, en donde es sumamente probable que ocurra la fotodegradación y por lo tanto en donde se le necesita en mayor grado.

40 La proporción del agente fotoprotector en la composición, preferiblemente aplicado como revestimiento sobre las partículas del plaguicida del presente invento, es preferiblemente de 0,1 a 20 %, más apropiadamente de 0,5 a 18 %, ventajosamente de 1 a 15 %, de manera sumamente apropiada de 2 a 10 %, en peso del peso total de las partículas y del agente. La proporción de material fotoprotector que se necesita en cada composición particular, para que sea efectiva, dependerá de muchas variables, tales como la fotosensibilidad del plaguicida, la elección del compuesto fotoprotector usado y el tamaño de las partículas del plaguicida. Un usuario experto será capaz de seleccionar un apropiado material de revestimiento para cada combinación de un plaguicida y del tamaño de partículas que se deseen.

50 El diámetro medio de las partículas del plaguicida, preferiblemente las partículas del plaguicida revestidas, del presente invento es de 1 a 10 μm , especialmente de 2 a 6 μm . Correspondientemente, el tamaño de partículas preferido en $D[0,9]_s$ (el tamaño por debajo del que cae el 90 % del número de las partículas - véase el método ISO 13320-1:1999 para más detalles) es de 4-10 μm . Unos métodos para preparar partículas de plaguicida con el intervalo preferido de tamaños antes de revestir serán conocidos por los expertos en la especialidad, por ejemplo una molienda con chorros de aire, una micronización, una trituración en seco, una molienda en molino de martillos, una molienda en molino de púas, una molienda con perlas o un desmenuzamiento por ultrasonidos. No es intención del presente invento quedar limitado por el procedimiento usado para preparar las partículas de plaguicidas antes de

revestirlas. En este caso se considera que el diámetro medio significa el diámetro medio promediado numéricamente, tal como se mide por una apropiada técnica de clasificación de partículas, tal como una dispersión de luz dinámica. Un experto en la especialidad estará familiarizado con las diferencias en las diversas definiciones estadísticas del tamaño medio de partículas y con cómo medirlo.

- 5 Los métodos para preparar composiciones de acuerdo con el invento implican una apropiada mezclado de plaguicida que tiene un definido tamaño de partículas y el agente fotoprotector en unas cantidades definidas. Dichos métodos son conocidos por una persona experta.

El procedimiento de revestimiento del presente invento es apropiadamente uno en el que el agente fotoprotector puede ser suministrado a la superficie de las partículas de plaguicida de una manera controlada sin que se produzca una aglomeración de dichas partículas. Más apropiadamente, el procedimiento de revestimiento del presente invento es una técnica en donde las partículas de plaguicida son introducidas en el proceso en forma de un polvo seco, luego son revestidas con un material de revestimiento con el agente fotoprotector líquido, que se convierte en un revestimiento sólido sobre las partículas durante el proceso y en donde las partículas revestidas salen del proceso en un estado no aglomerado y seco. Dichos procedimientos de revestimiento deben de comprender unos medios de mantener una buena mezclado y un buen movimiento de las partículas, por ejemplo en un flujo gaseoso o en un lecho fluidizado, y un método de introducir el material de revestimiento líquido ya sea como una masa fundida caliente, como una solución en un disolvente volátil o como un líquido que reacciona para convertirse en un sólido de manera tal que se distribuya al líquido uniformemente sobre las superficies de las partículas. Esto se consigue usualmente pulverizando el líquido dentro de una masa de partículas en una corriente gaseosa o en un lecho fluidizado. Unos ejemplos de este tipo de procedimientos son el que se divulga en el documento WO9707676 o las técnicas de revestimiento de Wurster.

El método usado para preparar unas partículas de plaguicida del presente invento con el preferido intervalo de tamaños y luego revestirlas, es de modo sumamente apropiado el que se describe en el documento WO04054718. En este procedimiento, el material de partida para las partículas sólidas es introducido en una cámara de molienda centrífuga por intermedio de un chorro de gas a alta presión y al mismo tiempo el líquido fundido para el material de revestimiento es introducido dentro de la misma cámara por una tobera de atomización separada. La relación del líquido al sólido es controlada por una unidad reguladora. Las partículas sólidas son de esta manera reducidas en su tamaño por desmenuzamiento y revestidas con el material de revestimiento líquido en la misma operación. Las partículas revestidas abandonan el molino una vez que ellas están en un cierto intervalo de tamaños y son recogidas en un dispositivo separador.

El material de revestimiento con el agente fotoprotector, destinado a usarse en la forma de realización más apropiada del presente invento, debe tener por lo tanto las requeridas propiedades para usarse en el proceso. Esto quiere decir que él debe ser apto para ser disuelto o fundido, bombeado y atomizado durante el proceso y luego debe de solidificarse para dar un revestimiento sobre las partículas que no sea blando ni pegajoso a la temperatura ambiente y sea elástico y flexible durante la esperada vida en almacenamiento del producto final. El material de revestimiento puede consistir apropiadamente también en una combinación de dos o más compuestos fotoprotectores o en una combinación de uno o más compuestos fotoprotectores y unos compuestos inertes que pueden ser añadidos para aumentar la eficacia del proceso de revestimiento. El material de revestimiento destinado a usarse en el presente invento es bis-(3-(5-terc.-butil-4-hidroxi-m-tolil)-propionato) de etilenbis(oxietileno) (disponible, por ejemplo, como Irganox TM 245) y tiene un punto de fusión de 76-79°C.

La composición del invento puede ser formulada para un uso particular. Preferiblemente, la composición es formulada para proteger a plantas cultivadas o a sus materiales de propagación. Correspondientemente, una composición del invento puede ser aplicada a la planta de una manera convencional, tal como por pulverización foliar. También, una composición puede ser formulada para aplicaciones de tratamiento de las semillas con el fin de reprimir o prevenir el daño causado por plagas y/o patógenos, que son encontradas/os en la agricultura y la silvicultura, y pueden dañar particularmente a la planta en las etapas precoces de su desarrollo. También se consideran unos métodos de aplicación a la tierra, que se puede efectuar por medio de cualquier método apropiado, que asegure que el plaguicida penetre en la tierra, son tales métodos, por ejemplo, la aplicación cubetas de invernadero, la aplicación en los surcos, el empapamiento de la tierra, la inyección en la tierra, la irrigación por goteo, la aplicación a través de dispositivos regadores o de un pivote central, o la incorporación en la tierra (por esparcimiento o en una cinta transportadora).

Las composiciones del invento se pueden usar en agricultura para mejorar el crecimiento de las plantas. Ejemplos de plantas cultivadas dianas incluyen especialmente frutos de cultivos en el campo, legumbres, nueces, bayas, plantaciones tropicales, plantas ornamentales y otras, tales como trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz, sorgo, alubias, lentejas, guisantes, habas de soja, colza, mostaza, adormideras, remolachas azucareras y forrajeras, algodón, lino, cáñamo, yute, girasoles, aceite de ricino, cacahuetes, patatas, batatas, tabaco, caña de azúcar, manzanas, peras, ciruelas, melocotones, nectarinas, albaricoques, cerezas, naranjas, limones, pomelos, mandarinas, aceitunas vides, lúpulo, almendras, nueces, avellanas, aguacate, plátanos, té, café, coco, cacao, plantas de caucho natural, plantas oleaginosas, uvas, fresas, grosellas, zarzamoras, espinacas, lechugas,

espárragos, coles, coles chinas, zanahorias, cebollas, tomates, pepinos, pimientos, berenjenas, melones, pimienta, guindillas, rosas, crisantemos, algodón y claveles. Las plantas pueden también ser modificadas genéticamente.

5 La tasa y frecuencia de uso de la composición sobre la planta puede variar dentro de amplios límites y depende del plaguicida específico, del tipo del uso, de la naturaleza de la tierra, del método de aplicación (antes o después del brote, etc.), de la planta o plaga que se ha de reprimir, de las condiciones climáticas prevalentes y de otros factores gobernados por el método de aplicación, el tiempo de aplicación y la planta diana. Una persona experta debería ser capaz de escoger los parámetros apropiados para la aplicación.

10 Las composiciones que comprenden los plaguicidas del presente invento serán usualmente elaboradas ulteriormente para preparar unas formulaciones tales como las usadas típicamente en la industria agrícola, por ejemplo concentrados dispersables en agua tales como concentrados en suspensión (SC), gránulos dispersables en agua (WG), polvos humectables (WP) o dispersiones fluidas en aceite (OD). Un experto en la especialidad será capaz de seleccionar el tipo apropiado de formulación para el producto pretendido conjuntamente con los requeridos agentes concomitantes de formulación, y las condiciones de tratamiento para prepararla. Las composiciones preparadas a partir de las partículas de plaguicidas revestidas del presente invento pueden contener 15 apropiadamente otros agentes fotoprotectores además del revestimiento sobre las partículas. Por ejemplo unos lignosulfonatos de sodio empleados como agentes dispersantes en composiciones de gránulos pueden proporcionar una fotoprotección adicional a las partículas de plaguicidas además del revestimiento de las partículas.

20 En una forma preferida de realización, una composición del invento está en la forma de gránulos dispersables en agua con pepitas (WG) en donde un agente concomitante de formulación en esta formulación es un lignosulfonato de sodio (conocidos comercialmente, por ejemplo como Polyfon H).

En una forma de realización, la proporción del plaguicida (A) en una formulación del presente invento es de 0,1 a 50, preferiblemente de 0,5 a 20, especialmente de 0,95 a 10, % basado en el peso de la formulación.

25 La composición del presente invento se puede preparar también como un producto concentrado destinado a usarse en preparar una formulación usada típicamente en la industria agrícola. En dicho caso, la proporción del plaguicida (A) en la composición podría ser mayor, tal como de 50 a 99, preferiblemente de 75 a 98, especialmente de 85 a 95, % basado en el peso de la composición.

Mientras que los productos comerciales serán formulados preferiblemente como concentrados (p.ej., como una composición de premezcla (formulación)), el usuario final empleará normalmente unas formulaciones diluidas (p.ej. una composición de mezcla en depósito).

30 Las composiciones de mezclas en depósito se preparan generalmente diluyendo con un disolvente (por ejemplo, agua) la una o más composiciones de premezclas que contengan diferentes plaguicidas, opcionalmente otros agentes auxiliares. En este contexto una de dichas premezclas es la composición de acuerdo con el presente invento. La segunda premezcla puede ser otra composición que contenga un diferente plaguicida.

35 Además, las composiciones del presente invento, incluyendo las formulaciones, comprenden un plaguicida (B) distinto de una avermectina.

Ejemplos del plaguicida (B) incluyen fungicidas y otros insecticidas, incluyendo lufenuron, tiametoxam, fipronil, imidacloprida y clorrantraniliprol.

En una forma de realización, el diámetro medio de las partículas del plaguicida (B), independientemente del plaguicida (A), corresponde al diámetro medio de las partículas del plaguicida (A) que antes se han mencionado.

40 En una forma de realización, cada partícula del plaguicida (B), independientemente del plaguicida (A) o de la proporción de revestimiento sobre el plaguicida (A), es revestida con un revestimiento fotoprotector, como aquí se define, en una proporción que no excede de un 20 % del peso total de las partículas del plaguicida (B) más el revestimiento (es decir el peso de las partículas del plaguicida (B) revestidas). Preferiblemente, la proporción del revestimiento fotoprotector es de 0,01 a 20, por ejemplo de 0,5 a 18, más preferiblemente de 1 a 15, de manera 45 sumamente preferible de 2 a 10, %, en peso de las partículas revestidas del plaguicida (B).

Por lo tanto, la relación ponderal del agente fotoprotector al plaguicida (ya sea (A) a solas o tanto (A) como (B)) en la composición de acuerdo con el invento jamás podría exceder de 20:100, preferiblemente la relación ponderal es de 0,01 a 20:100, más preferiblemente de 0,5 a 18:100; especialmente de 1 a 15:100, ventajosamente de 2 a 10:100.

50 En una forma de realización, en el caso de que el plaguicida (B) esté revestido, el revestimiento fotoprotector para el plaguicida (A) y el plaguicida (B) es el mismo o diferente.

En el caso de que haya más de un plaguicida (A) y/o más de un plaguicida (B) en la composición, el revestimiento fotoprotector puede ser el mismo o diferente para cada plaguicida (A) y cada plaguicida (B).

Las composiciones del presente invento encuentran uso particular en agricultura y en la industria relacionada. Las composiciones son apropiadas para reprimir el daño causado por plagas, tales como insectos, hongos, malezas, sobre una planta, y para mejorar el crecimiento de una planta.

Ejemplos de insectos que están incluidos en el orden Lepidoptera (lepidópteros) son por ejemplo, *Acleres* spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae*, *Amyloes* spp., *Anticarsia gemmatalis*, *Archips* spp., *Argyrotaenia* spp., *Astylus atromaculatus*, *Autographa* spp., *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Carposina nipponensis*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocroces* spp., *Cnephasia* spp., *Cochyles* spp., *Coleophora* spp., *Crocidolomia binotalis*, *Cryptophlebia leucotreta*, *Cydia* spp., *Diatraea* spp., *Diparopses castanea*, *Earias* spp., *Elasmopalpus* spp., *Ephestia* spp., *Eucosma* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctes* spp., *Euxoa* spp., *Grapholita* spp., *Hedya nubiferana*, *Heliothes* spp., *Hellula undalis*, *Heteronychus arator*, *Hyphantria cunea*, *Keiferia lycopersicella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocollethes* spp., *Lobesia botrana*, *Lymantria* spp., *Lyonetia* spp., *Malacosoma* spp., *Mamestra brassicae*, *Manduca sexta*, *Operophtera* spp., *Ostrinia nubilalis*, *Pammene* spp., *Pandemes* spp., *Panoles flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Phthorimaea operculella*, *Pieris rapae*, *Pieris* spp., *Plutella xylostella*, *Prays* spp., *Scirpophaga* spp., *Sesamia* spp., *Sparganothes* spp., *Spodoptera* spp., *Synanthedon* spp., *Thaumetopoea* spp., *Tortrix* spp., *Trichoplusia ni* y *Yponomeuta* spp.; los insectos del orden Coleoptera (coleópteros) son por ejemplo, *Agriotes* spp., *Anthonomus* spp., *Atomaria linearis*, *Chaetocnema tibialis*, *Conotrachelus* spp., *Cosmopolites* spp., *Curculio* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Dilopoderus* spp., *Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Heteronychus* spp., *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus* spp., *Melolontha* spp., *Melolontha melolontha*, *Orycaephilus* spp., *Otiorhynchus* spp., *Phlyctinus* spp., *Popillia* spp., *Popillia japonica*, *Psylliodes* spp., *Rhizopertha* spp., *Scarabeidae*, *Somaticus* spp., *Sitophilus* spp., *Sitotroga* spp., *Tanymecus* spp., *Tenebrio* spp., *Tribolium* spp., *Trogoderma* spp., *Phyllotreta* spp., *Ceutorhynchus* spp., *Cyclocephala hirta*, *Cyclocephala pasadenae*, *Macroductylus subspinosus*, *Macroductylus uniformes* y *Zabrus* spp.; los insectos del orden Orthoptera (ortópteros) son por ejemplo, *Blatta* spp., *Blattella* spp., *Gryllotalpa* spp., *Leucophaea maderae*, *Locusta* spp., *Periplaneta* spp. y *Schistocerca* spp.; los insectos del orden Psocoptera (psocópteros) son por ejemplo *Liposceles* spp.; los insectos del orden Anoplura (anopluros) son por ejemplo, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pemphigus* spp. y *Phylloxera* spp.; los insectos del orden Isoptera (isópteros) son por ejemplo, *Reticulitermes* spp. tales como *R. flavipes*, *R. 10hallus10*, *R. tibialis*, *R. virginicus*, *R. santonenensis*, *R. hageni*, *Coptotermes* spp., tales como *C. formosanus*, *Nasutitermes* ssp. y *Macrotermes* spp.; los insectos del orden Mallophaga (malófagos) son por ejemplo, *Damalinea* spp. y *Trichodectes* spp.; los insectos del orden Thysanoptera (Tisanópteros) son por ejemplo, *Frankliniella* spp., *Hercinothrips* spp., *Taeniothrips* spp., *Thrips palmi*, *Thrips tabaci* y *Scirtothrips aurantii*; los insectos del orden Heteroptera (heterópteros) son por ejemplo, *Cimex* spp., *Distantiella theobroma*, *Dysdercus* spp., *Euchistus* spp. *Eurygaster* spp. *Leptocoris* spp., *Nezara* spp., *Piesma* spp., *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scotinophara* spp. y *Triatoma* spp.; los insectos del orden Homoptera (homópteros) son por ejemplo, *Aleurothrixus floccosus*, *Aleyrodes brassicae*, *Aonidiella* spp., *Aphididae*, *Aphes* spp., *Aspidiotus* spp., *Bemisia tabaci*, *Ceroplaster* spp., *Chrysomphalus aonidium*, *Chrysom11hallus dictyospermi*, *Coccus hesperidum*, *Empoasca* spp., *Eriosoma larigerum*, *Erythroneura* spp., *Gascardia* spp., *Laodelphax* spp., *Lecanium corni*, *Lepidosaphes* spp., *Macrosiphus* spp., *Myzus* spp., *Nephotettix* spp., *Nilaparvata* spp., *Paratoria* spp., *Pemphigus* spp., *Planococcus* spp., *Pseudaulacaspes* spp., *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp., *Pulvinaria aethiopica*, *Quadraspidiotus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus* spp., *Schizaphes* spp., *Sitobion* spp., *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioza erytreae* y *Unaspes citri*; los insectos del orden Hymenoptera (himenópteros) son por ejemplo, *Acromyrmex*, *Atta* spp., *Cephus* spp., *Diprion* spp., *Diprionidae*, *Gilpinia polytoma*, *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion* spp., *Solenopsis* spp. y *Vespa* spp.; los insectos del orden Diptera (dípteros) son por ejemplo, *Aedes* spp., *Antherigona soccata*, *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Ceratites* spp., *Chrysomyia* spp., *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus* spp., *Drosophila melanogaster*, *Fannia* spp., *Gastrophilus* spp., *Glossina* spp., *Hypoderma* spp., *Hyppobosca* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Melanagromyza* spp., *Musca* spp., *Oestrus* spp., *Orseolia* spp., *Oscinella frit*, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbia* spp., *Rhagoletes pomonella*, *Sciara* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Delia* spp., *Anopheles* spp. y *Tipula* spp.; los insectos del orden Siphonaptera (Sifonápteros) son por ejemplo, *Ceratophyllus* spp. y *Xenopsylla cheopis*; los insectos del orden Thysanura (tisanuros) son por ejemplo, *Lepisma saccharina*; y entre los representantes del orden Acarina (ácaros) están, for ejemplo, *Acarus siro*, *Aceria sheldoni*, *Aculus schlechtendali*, *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Calipitimerus* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus carpini*, *Eriophyes* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Olygonychus pratensis*, *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptura oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp. y *Tetranychus* spp.

En el caso de que se use(n) uno o más plaguicidas (B) en combinación con un plaguicida (A), la composición del presente invento sería apropiada para la represión de un espectro más amplio de plagas, tales como hongos, malezas o nematodos.

The Pesticide Manual 14^a edición, publicado por el British Crop Protection Council en 2006 proporciona detalles acerca de plaguicidas.

Los siguientes Ejemplos ilustran el presente invento y se refieren a los siguientes materiales: Atlox™ 4913 es un dispersante de copolímero de injerto acrílico disponible a partir de Croda; Celite™ 209 es una tierra de diatomeas disponible a partir de Celite Corp.; Dispergator™ B es la sal de sodio de dibutilnaftaleno sulfonado, adquirida de Ledertechnik GmbH; el 2,6-di(terc.-butil)-4-metilfenol (BHT) se adquirió de Sigma-Aldrich; el benzoato de emamectina calidad técnica es un insecticida procedente de Syngenta; Geropon™ T77 es el N-metil-N-oleil taurato de sodio y Geropon™ TA72 es un dispersante del tipo de policarboxilato, disponibles ambos a partir de Rhodia; Irganox™ 245 es un antioxidante disponible a partir de Ciba Specialties; la lactosa usada era de calidad anhidra para formación de tabletas, adquirida de Fonterra Excipients GmbH; Morwet™ D425 es la sal de sodio de un condensado de naftaleno y formaldehído sulfonado disponible a partir de Akzo Nobel; Oil Red OTM es un colorante azoico y se adquirió de Sigma-Aldrich; Pergopak™ M es un gránulo de un polímero de urea y formaldehído disponible a partir de Albermarle Corp.; Polyfon™ H es un lignosulfonato de sodio de alto peso molecular disponible a partir de Meadwestvaco; Proxel™ GXL es una solución dispersable en agua de 1,2-benzoisotiazol-3(2H)-ona disponible a partir de Arch Biocides; Rhodopol™ 23 es un biopolímero de polisacárido disponible a partir de Rhodia; Rhodorsil™ EP6703 es un polvo de antiespumante de silicona disponible a partir de Rhodia; SAG™ 1572 es una emulsión en aceite de silicona disponible a partir de GE Specialty Materials; Sellogen™ DFL es un alquil naftaleno sulfonato de sodio disponible a partir de Cognis; Syncrowax™ BB4 es una cera de abejas sintética disponible a partir de Croda.; Tinuvin™ 328 es un agente absorbente de rayos UV de la clase de hidroxifenilbenzotriazol disponible a partir de BASF; Ufoxane™ 3A y Ultrazine™ NA son unos lignosulfonatos de sodio disponibles a partir de Borregaard Industries; y la urea, de calidad técnica, se adquirió de Atochem.

20 EJEMPLO 1

Este Ejemplo describe un procedimiento para revestir partículas de plaguicidas con un compuesto fotoprotector usando un molino de chorros de aire modificado, como se describe en el documento WO04054718. El procedimiento se realizó bajo nitrógeno gaseoso con una presión del inyector de 6,0 bares y una presión en la cámara de molienda de 5,0 bares. El benzoato de emamectina técnico se alimentó dentro del molino con un caudal de 5,0 kg por hora utilizando un alimentador de polvos del tipo de husillos gemelos. La tobera y la bomba de inyección del líquido se calentaron a las temperaturas requeridas para mantener al material de revestimiento como un líquido pulverizable (temperaturas dadas como T. de bomba y T. de tobera en la Tabla 1). El caudal de inyección del líquido se hizo variar para controlar el espesor del revestimiento y la presión de inyección del líquido se mantuvo entre 4,5 y 5,0 bares. Las resultantes muestras de partículas revestidas tenían unos tamaños de partículas medios numéricos de 1,5-3,0 μm y unos $D[0,9]$'s (es decir el tamaño por debajo del cuales cae el 90 % del número de las partículas) de 4-7 μm , como se mide en una dispersión acuosa por dispersión de la luz láser (Malvern Mastersizer X).

Tabla 1 (los Ejemplos 1 F, 1 K, 1 L y 1 M no pertenecen al invento)

Ej.	% p/p del revestimiento (a)	Composición de revestimiento	T. de bomba . (°C)	T. de tobera. (°C)	Caudal de inyección (b)
1A	-	Ninguna (Ejemplo comparativo)	-	-	-
1B	5,0	Irganox 245	100	110	260
1C	2,5	Irganox 245	100	110	125
1D	2,0	Irganox 245	100	110	100
1E	0,2	Irganox 245	100	110	10
1F	2,0	2,6-di(terc.-butil)-4-metilfenol (BHT)	90	100	100
1G	10,0	1 parte de Irganox 245, 9 partes de Syncrowax BB4	90	130	560
1H	2,5	1 parte de Irganox 245, 9 partes de Syncrowax BB4	90	130	125
1I	2,5	3 partes de Irganox 245, 1 parte de Oil Red O	120	120	125
1J	0,2	3 partes de Irganox 245, 1 parte de Oil Red O	120	120	10
1K	10	1 parte de Oil Red O, 9 partes de Syncrowax BB4	120	120	560
1L	5,0	Tinuvin 328	100	110	260
1M	10	Syncrowax BB4	120	120	560

(a) Expresado como % en peso del peso total de las partículas revestidas

(b) Caudal de inyección controlado gravimétricamente en unidades de g/hora.

EJEMPLO 2

Este Ejemplo describe un procedimiento para preparar formulaciones de concentrados en suspensión (SC) a partir de las partículas revestidas del Ejemplo 1. Las muestras se prepararon de acuerdo con la fórmula [Tabla 2a] y el método siguientes:

5

Tabla 2a

Componente	Partes en peso
Partículas revestidas	10 partes
Atlox 4913	2 partes
Morwet D425	1,25 partes
SAG 1572	0,3 partes
Propilen glicol	1 parte
Rhodopol 23	0.4 partes
Proxel GXL	0.1 partes
Agua corriente	84,95 partes

Se disolvieron el Morwet D425 y el Atlox 4913 en el agua corriente, se añadió el SAG 1572 y un polvo de plaguicida revestido de acuerdo con la Tabla 1 se combinó mezclando con alta energía (con un mezclador de rotor y estator Polytron). Los componentes restantes se añadieron y mezclaron hasta que estuviesen bien dispersados. La Tabla 2b muestra cuáles polvos de plaguicida revestidos de la Tabla 1 se usaron en este Ejemplo:

10

Tabla 2b (los Ejemplos 2G, 2H y 2I no pertenecen al invento)

Ejemplo	Partículas revestidas usadas
2A	1A
2B	1C
2C	1E
2D	1I
2E	1J
2F	1H
2G	1K
2H	1L
2I	1M

EJEMPLO 3

Este Ejemplo describe un procedimiento para preparar formulaciones de gránulos solubles (SG) a partir de las partículas revestidas del Ejemplo 1. En primer lugar, los componentes se mezclaron a fondo usando un mezclador de polvos (Eirich, a escala de laboratorio) y luego se añadieron 9 partes en peso de agua y se mezclaron para formar una pasta con una consistencia friable. La pasta se extruyó usando una extrusora de cúpula (Fuji) equipada con un tamiz de 0,6 mm y los gránulos fueron luego secados en un secador de lecho fluido (Aeromatic) usando una temperatura de entrada de 60°C. La desecación se continuó hasta que se hubo alcanzado una temperatura de salida de 40°C. Las Tablas 3a y 3b muestran las formulaciones usadas y cuáles mezclas procedentes del Ejemplo 1 estaban implicadas:

15

Tabla 3a

Ejemplo	3A	3B	3C	3D
Partículas revestidas del Ejemplo 1	1A	1B	1B	1A
	5 partes	5,25 partes	5,25 partes	5 partes
Geropon T77	7,5 partes	7,5 partes		7,5 partes
Sellogen DFL	1 parte	1 parte	1 parte	1 parte
Polyfon H			7,5 partes	
Rhodorsil EP6703	0,1 partes	0,1 partes	0,1 partes	0,1 partes
Irganox 245				5 partes
Lactosa	hasta 100 partes	hasta 100 partes	hasta 100 partes	hasta 100 partes

Tabla 3b

5

Ejemplo	3E	3F	3G	3H	3I
Partículas revestidas del Ejemplo 1	1A	1D	1D	1D	1G
	5 partes	5,1 partes	5,1 partes	5,1 partes	5,5 partes
Sopropon TA72	2 partes				
Dispergator B	5 partes				
Ufoxane 3A	10 partes	10 partes		10 partes	10 partes
Polyfon H			10 partes		
Rhodorsil EP6703	1 parte				
Pergopak M	10 partes				
Urea técnica	hasta 100 partes				

EJEMPLO 4

Este Ejemplo describe un procedimiento para preparar formulaciones de gránulos dispersables en agua (WG) a partir de las partículas revestidas del Ejemplo 1 usando una técnica de granulación mediante secado por atomización. Se mezclaron el Ultrazine NA y el Celite 209 en las relaciones dadas en la siguiente Tabla dentro de 25-30 partes en peso de agua usando un mezclador de rotor y estator de alta cizalladura y luego se hicieron pasar a través de un molino de perlas (Dynomill, perlas de vidrio de 2 mm, carga con perlas de 80 %). Se añadió el Rhodorsil EP6703 seguido por las partículas revestidas, que luego fueron dispersadas completamente dentro de la suspensión usando el mezclador de alta cizalladura. La suspensión se pulverizó dentro de un secador por atomización (Glatt, WG4) a través de una tobera coaxial de 1,8 mm en un caudal de 18 litros/hora (1,8 bares) usando un caudal del aire de desecación de 250 m³/hora con una temperatura de entrada de 90°C. La desecación se continuó hasta que se hubo alcanzado una temperatura de salida de 55°C.

La Tabla 4 muestra las formulaciones usadas y cuáles muestras del Ejemplo 1 estaban implicadas:

Tabla 4

Ejemplo	4A	4B
Partículas revestidas del Ejemplo 1	1A	1D
	5 partes	5,1 partes
Ultrazine NA	30 partes	30 partes
Rhodorsil EP6703	1 parte	1 parte
Celite 209	hasta 100 partes	hasta 100 partes

EJEMPLO 5

Este Ejemplo demuestra la fotoestabilidad mejorada de las composiciones de plaguicidas que contienen partículas revestidas. Las formulaciones preparadas en los Ejemplos 2, 3 y 4 fueron diluidas en agua desionizada para dar 50 mg del benzoato de emamectina por litro. Para cada formulación ensayada se aplicaron ocho gotitas de 2 µl a unos portaobjetos de vidrio limpios para microscopio y se dejaron secar antes de ser cubiertas con un portaobjetos de sílice transparente a los rayos UV y se colocaron en un aparato Suntest (Hanau) que exponía las gotitas a una lámpara de xenón que simulaba la luz del sol. Después de una exposición, el portaobjetos se enjuagó con 10 ml de una mezcla de acetonitrilo/tetrahidrofurano/ácido fosfórico acuoso al 0,1 % (40/10/50 en peso) y el material enjuagado fue analizado subsiguientemente en cuanto a su contenido de benzoato de emamectina por una cromatografía de líquido de alto rendimiento que estaba acoplada a un espectrómetro de masas. Se prepararon entre 5 y 8 portaobjetos para cada formulación y éstos fueron expuestos durante diferentes períodos de tiempo para proporcionar una curva de la pérdida por fotodegradación que se usó para calcular una semivida (T50) para cada formulación. La mejoría en la fotoestabilidad de cada formulación es expresada como la relación de la semivida de esa formulación a la semivida de un ejemplo comparativo no fotoestabilizado similar. El Proclaim™ 05SG es un producto de Syngenta y es una composición de gránulos solubles que contiene 50 g/kg de benzoato de emamectina. La Tabla 5 muestra las formulaciones usadas y para cada formulación la semivida dividida por la de un Ejemplo comparativo.

Tabla 5 (los Ejemplos 2G, 2H y 2I no pertenecen al invento)

Ejemplo	Revestimiento fotoprotector	T50 / T50 (comp) (a)
Proclaim 05SG	Ninguno	Comparación con 2B-F
2B	2,5 % de Irganox 245	12,7
2C	0,2 % de Irganox 245	8,9
2D	2,5 % de 3 partes de Irganox 245 y 1 parte de Oil Red O	22,5
2E	0,2 % de 3 partes de Irganox 245 y 1 parte de Oil Red O	10,0
2F	2,5 % de 1 parte de Irganox 245 y 9 partes de Syncrowax BB4	14,2
2A	Ninguno	Comparación con 2G
2G	10 % de 1 parte de Oil Red O y 9 partes de Syncrowax BB4	2,3
2H	5 % de Tinuvin 328	2,5
2I	10 % de Syncrowax BB4	1,4
3A	Ninguno	Comparación con 3B-D
3B	5 % de Irganox 245	3,6
3C	5 % de revestimiento de Irganox 245 (7,5 % de Polyfon H en la formulación)	7,1
3D	No hay revestimiento, 5 % de Irganox 245 en la formulación	2,8
3E	Ninguno	Comparación con 3F-I
3F	2 % de Irganox 245	1,1
3G	2 % de revestimiento de Irganox 245 (10 % de Polyfon H en la formulación)	3,6
3H	2 % de BHT	1,3
3I	10 % de 1 parte de Irganox 245 y 9 partes de Syncrowax BB4	2,8
4A	Ninguno (30 % de Ultrazine NA en la formulación)	Comparación con 4B
4B	2 % de revestimiento de Irganox 245 (30 % de Ultrazine NA en la formulación)	2,2

(a) Relación de la semivida de la muestra con un plaguicida revestido a la semivida de un ejemplo comparativo.

REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende un plaguicida (A) que es el benzoato de emamectina y un agente fotoprotector, en la que cada partícula de benzoato de emamectina está revestida con el agente fotoprotector, el diámetro medio de las partículas de benzoato de emamectina es de 1 a 10 μm ,
5 el peso del agente fotoprotector es de 0,1 a 20 % del peso total de las partículas de benzoato de emamectina más el agente fotoprotector y en la que el agente fotoprotector es bis-(3-(5-terc.-butil-4-hidroxi-m-tolil)-propionato de etilenbis(oxietileno).
2. Una composición como se reivindica en la reivindicación 1, en la que el peso del agente fotoprotector es de 1 a 15 % del peso total de las partículas de benzoato de emamectina más el agente fotoprotector.
- 10 3. Una composición como se reivindica en la reivindicación 2, en la que el peso del agente fotoprotector es de 2 a 10 % del peso total de las partículas de benzoato de emamectina más el agente fotoprotector.
4. Una composición como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 hasta 3, en la que la composición comprende además uno o más plaguicidas (B) distintos de una avermectina.
- 15 5. Una composición como se reivindica en la reivindicación 4, en la que el diámetro medio de las partículas del plaguicida (B) es de 0,1 a 100 μm .
6. Una formulación que es un concentrado en suspensión, un gránulo dispersable en agua, un polvo humectable o una dispersión fluida en aceite y que comprende una composición como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
- 20 7. Un uso de una composición como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 hasta 5 o de una formulación como se define en la reivindicación 6 para reprimir o combatir una plaga agrícola, con la condición de que se excluye el uso para el tratamiento del cuerpo de un animal por cirugía o terapia.
8. Un procedimiento para preparar una composición como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 hasta 5, que comprende una etapa de revestimiento en la que se suministra un revestimiento a las superficies de plaguicidas de una manera controlada sin que se produzca una aglomeración de dichas partículas.
- 25 9. Una partícula de benzoato de emamectina revestida con un agente fotoprotector, en la que el diámetro medio de la partícula de benzoato de emamectina es de 1 a 10 μm , el peso total del agente fotoprotector es de 0,1 a 20 % del peso total de la partícula de benzoato de emamectina más el agente fotoprotector y en la que el agente fotoprotector es bis-(3-(5-terc.-butil-4-hidroxi-m-tolil)-propionato) de etilenbis(oxietileno).