MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

Bogotá D.C., 30 de julio de 2021

Señores
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Ciudad

REFERENCIA: **Expediente No. NC2019/0007255**
TÍTULO: **"UNA FORMULACIÓN PLAGUICIDA SÓLIDA ESTABLE, AUTODISPERSABLE, DE BAJA ESPUMACIÓN"**
SOLICITANTE: **ADAMA MAKHTESHIM LTD.**
TRÁMITE: **Respuesta a Concepto Técnico notificado mediante Oficio No. 3407 de 12 de marzo de 2021.**

CLEMENCIA DELGADO VILLEGAS, Abogada, mayor y vecina de Bogotá D.C., identificada con cédula de Ciudadanía No. 51.663.741, con Tarjeta Profesional No. 43.307 del Consejo Superior de la Judicatura, me dirijo a su Digno Despacho para manifestarle que en mi condición de apoderada de la sociedad **ADAMA MAKHTESHIM LTD.,** dentro del término legal, presento respuesta a Concepto Técnico notificado mediante Oficio No. 3407 de 12 de marzo de 2021.

1. DE LA SOLICITUD DE PATENTE

TITULO

El Examinador objeto el Título de la patente porque:

> *"El nombre de la invención de que se trata en el artículo 27 literal d) de la Decisión 486 deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía"***.**
>
> *"El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2019/0007255 el 5 de julio de 2019,*

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

título la invención como: "UNA FORMULACIÓN PLAGUICIDA SÓLIDA ESTABLE, AUTODISPERSABLE, DE BAJA ESPUMACIÓN". Este título no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa para su comprensión, por lo cual se sugiere el título siguiente: "FORMULACIÓN PLAGUICIDA SÓLIDA QUE COMPRENDE UN AGENTE ANTIESPUMANTE Y UN SISTEMA EFERVESCENTE".

R/: El solicitante **de acuerdo con las observaciones del Examinador**, modifica el Titulo de la Invención y lo pone a consideración del Despacho:

"FORMULACIÓN PLAGUICIDA SÓLIDA QUE COMPRENDE UN AGENTE ANTIESPUMANTE Y UN SISTEMA EFERVESCENTE"

REIVINDICACIONES (Art. 30 Decisión 486)

El Examinador objeto el capítulo reivindicatorio porque:

"El capítulo reivindicatorio no se encuentra debidamente soportado en la descripción puesto que en las realizaciones preferidas hace referencia a las composiciones mencionadas en la tabla 1, lo cual no evidencia la acción de todas las composiciones reclamadas, sino que se hace una generalización de manera especulativa".

"Se sugiere restringir la solicitud a una razonable cantidad de acuerdo a las composiciones que se encuentran debidamente soportadas en el capítulo descriptivo. Teniendo en cuenta la descripción en los ejemplos se encuentra:

COMPONENTES	***SOPORTE DE LOS EJEMPLOS PRESENTADOS***
agente antiespumante	*polisiloxano silicona*
sistema efervescente	*ácido cítrico- bicarbonato de sodio*
agente humectante	*diisopropilnaftalenosulfonato de sodio*
surfactante de baja espumación	*copolímero de poliacrilato/acrílico modificado hidrofóbicamente, sal se sodio de condensado de naftaleno sulfonato (NSC) con copolímero de bloque, lignosulfonato de sodio, copolímero de injerto de metacrilato de metilo hidrófilo,*
agente auxiliar de granulación	*2,4,6-tri-(1-feniletil)-fenol poliglicol éter con 54 EO*

"El solicitante debe definir específicamente la materia y el alcance de la invención a través de las características técnicas esenciales que se encuentren enteramente soportadas en la descripción".

"Las reivindicaciones 1, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14 - 16, 19, 22 y 24 emplean los términos o expresiones "o", "una cantidad efectiva", "y/o", "hasta", "por lo menos", "menor de"; que son imprecisas. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto, de

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

acuerdo al soporte presente en la descripción".

"La reivindicación 15 no es clara ya que se reclama que la formulación está en forma de polvo, comprimido, polvo humectable, o polvo soluble; no obstante, en la reivindicación independiente 1 se señala que la formulación está en forma de gránulo. Se sugiere hacer la aclaración necesaria".

"Las reivindicaciones 24 y 25 no presentan coherencia con el capítulo reivindicatorio, ya que reclaman un método para obtener una formulación en forma de polvo; no obstante en la reivindicación independiente 1 se señala que la formulación está en forma de gránulo, y en las reivindicaciones 22 a 23 ya se reclama un método para preparar la formulación en forma de gránulo. Se sugiere eliminar dichas reivindicaciones".

"Las reivindicaciones 1, 3, 4, 5, 22 y 24 emplean los términos: "agente antiespumante", "sistema efervescente", "sistema de disipación", "agente dispersante", "agente humectante", "surfactante de baja espumación"; que incluyen una cantidad indeterminada de posibles compuestos que no están comprendidos dentro del objeto de la solicitud, y que dada la complejidad, no se permite determinar de forma precisa el alcance de lo quese quiere proteger".

"El capítulo reivindicatorio no es conciso puesto que presenta 2 reivindicaciones independientes de proceso (22 y 24). Se sugiere dejar una reivindicación independiente de proceso incluyendo en ella todas las características técnicas esenciales de la invención junto con las modalidades preferidas en reivindicaciones dependientes".

"Las reivindicaciones 2 y 10 definen al agente antiespumante porque éste es sólido y porque no se ve afectado por temperaturas mayores de 35°C y es activo en la presencia de sales inorgánicas, respectivamente. Es necesario incluir las características estructurales".

"La reivindicación 26 reclama un empaque caracterizado porque comprende la formulación reclamada; sin embargo, un empaque debe ser caracterizado por su composición y forma, mas no por su contenido. Se sugiere eliminar la reivindicación".

R/: El solicitante **de acuerdo con las observaciones del Examinador**, procedió a **Modificar las reivindicaciones**, así:

- La **Reivindicación 1** se ha **modificado** para incluir la **cantidad del plaguicida** (basándose en la pág. 21, líneas 10-11), la **cantidad del agente antiespumente** (basándose en la pág. 18, líneas 21-22), la **cantidad del sistema efervescente** (basándose en la pág. 17, líneas 19-

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

20), definir los **componentes del sistema efervescente** (basándose en la pág. 15, líneas 26-27), incluir la presencia del **sistema de disipación** de la reivindicación anterior 3 y su cantidad (basándose en la pág. 14, líneas 19-22), **definir los componentes del sistema de disipación** (basándose en la pág. 16, líneas 13-14), **definir que el gránulo** es el resultante de un proceso de granulación que utiliza agua de granulación (basándose en la pág. 23, líneas 16-18, y los ejemplos 1-6) y eliminar la alternativa de que la formulación se prepara mediante un proceso de extrusión.

- La **Reivindicación 2** se basa en la pág. 23, líneas 16-18, y los ejemplos 1-6.

- La **Reivindicación 3** se basa en la pág. 23, líneas 16-18, y los ejemplos 1-6.

- La **Reivindicación 4** se basa en la pág. 18, líneas 25 a 27.

- La **Reivindicación 5** se basa en la pág. 18, última frase.

- La **Reivindicación 6** se basa en la pág. 17, últimas dos líneas.

- La **Reivindicación 7** se basa en la pág. 19, líneas 9-11.

- La **Reivindicación 8** se basa en la pág. 19, líneas 12-13.

- La **Reivindicación 9** se basa en la anterior reivindicación 7 eliminando la alternativa (a) o en la pág. 17, líneas 23-25.

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

- La **Reivindicación 10** se basa en una de las alternativas de la anterior reivindicación 7 o en la pág. 17, líneas 30-32.

- La **Reivindicación 11** se corresponde con la materia de las anteriores reivindicaciones 8 y 9, o en la pág. 15, líneas 25-26, párrafo entre las páginas 15 y 16, y pág. 16, líneas 6-10.

- La **Reivindicación 12** se basa en la pág. 17, líneas 10-12.

- La **Reivindicación 13** se basa en la pág. 14, líneas 24-26.

- La **Reivindicación 14** se basa en la pág. 23, primer párrafo.

- La **Reivindicación 15** se basa en la pág. 22, penúltimo párrafo.

- La **Reivindicación 16** se basa en la pág. 22, líneas 9-11.

- La **Reivindicación 17** se basa en la pág. 22, tercer párrafo.

- La **Reivindicación 18** se basa en la pág. 16, último párrafo.

- La **Reivindicación 19** se basa en la pág. 33, líneas 10-11.

- La **Reivindicación 20** se basa en la pág. 33, líneas 20-22.

- La **Reivindicación 21** se basa en la pág. 21, líneas 24-26.

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

- La **Reivindicación 22** se basa en la pág. 21, líneas 26-28.

- La **Reivindicación 23** se basa en la pág. 21, líneas 12-17.

- La **Reivindicación 24** se basa en la anterior reivindicación 13.

- La **Reivindicación 25** se basa en la anterior reivindicación 15, modificada para eliminar las alternativas (b)-(c), (g) y algunas opciones de la (h).

- La **Reivindicación 26** se basa en la anterior reivindicación 16 modificada para sustituir la alternativa (b) por la materia de la reivindicación anterior 18 y para limitar la temperatura del agua fría, basándose en la pág. 29, línea 24.

- La **Reivindicación 27** se basa en la pág. 20, líneas 15-16, pág. 21, segundo párrafo, pág. 18, último párrafo, pág. 17, líneas 18-20.

- La **Reivindicación 28** se basa en la anterior reivindicación 20.

- La **Reivindicación 29** se basa en la pág. 12, primer párrafo.

- La **Reivindicación 30** se basa en la pág. 27, penúltimo párrafo.

- La **Reivindicación 31** se basa en la anterior reivindicación 21.

- La **Reivindicación 32** se basa en la pág. 30, líneas 14-22 y los ejemplos 1-6.

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

- La **Reivindicación 33** se basa en la pág. 17, últimas dos líneas.

- La **Reivindicación 34** se basa en la pág. 29, líneas 28-29 y ejemplos 1-6.

- La **Reivindicación 35** se basa en la pág. 34, líneas 12-15.

- La **Reivindicación 36** se ha modificado para incluir la composición del empaque, basándose en la pág. 30, líneas 8-10.

Claridad y soporte en la descripción.

El solicitante de acuerdo con las objeciones de la Examinadora al capítulo reivindicatorio se permite aclarar lo siguiente:

La **Reivindicación 1** se ha **modificado** para **definir los componentes de la formulación y las cantidades de cada componente**. Además, se **han incorporado las características de la anterior Reivindicación 3,** es decir, la presencia del sistema disipador y se ha eliminado la alternativa anterior (ii) en la que se definía que la formulación se preparaba mediante un proceso de extrusión.

En las **Reivindicaciones 1, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14 - 16, 19, 22 y 24** se eliminaron las expresiones “una cantidad efectiva”, “hasta”, “por lo menos” y “menor de”. Ahora se mencionan las realizaciones preferidas en reivindicaciones dependientes separadas.

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

Por otra parte, el solicitante señala respetuosamente que las expresiones “o” y “y/o” son claras.

La anterior **Reivindicación 15** (**actual Reivindicación 25**) se ha **modificado** para recitar “**gránulo dispersable en agua**” y “**gránulo soluble**”.

La Examinadora objetó las **Reivindicaciones 24 y 25 por falta de claridad** por reclamar un método para obtener una formulación en polvo, mientras que en la reivindicación independiente 1 se señala que la formulación está en forma de gránulo y en las reivindicaciones 22 y 23 ya se reclama un método para preparar las formulaciones en forma de gránulo. Siguiendo la sugerencia de la Examinadora, las anteriores **Reivindicaciones 24 y 25** se **han eliminado**.

La Examinadora objetó las reivindicaciones 1, 3, 4, 5, 22 y 24 respecto a los términos: “agente antiespumante”, “sistema efervescente”, “sistema de disipación”, “agente dispersante”, “agente humectante”, “surfactante de baja espumación”; al considerar que incluyen una cantidad indeterminada de posibles compuestos que no están comprendidos dentro del objeto de la solicitud, y que dada la complejidad, no se permite determinar de forma precisa el alcance de lo que se quiere proteger.

La **Reivindicación 1** se ha **modificado para definir** adicionalmente “**sistema efervescente” y “sistema de disipación”.** Los términos “agente antiespumante”, “agente dispersante”, “agente humectante” y “surfactante de baja espumación” son términos utilizados habitualmente en el campo técnico relevante para la presente invención. Además, en la solicitud se describen

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

ejemplos de agentes antiespumantes, agentes dispersantes, agentes humectantes y surfactantes de baja espumación. Por tanto, el solicitante señala respetuosamente que el experto en la materia es capaz de determinar el significado de dichos términos. El resto de las reivindicaciones dependen de la **Reivindicación 1** y, por tanto, dichos términos también quedan definidos.

Se han **eliminado las Reivindicaciones 22 y 24 anteriores** (que corresponden con la **Reivindicación 32 actual**) se ha modificado para hacer referencia a la reivindicación 1.

En las **Reivindicaciones 2 y 10** que definen al agente antiespumante, este término se utiliza habitualmente en el campo de la técnica relevante para la presente invención, tal como se mencionó en la **Reivindicación 1** y en la solicitud se describen ejemplos de agentes antiespumantes. Por tanto, el solicitante señala respetuosamente que el experto en la materia es capaz de determinar el significado de dicho término.

La **Reivindicación 26 se ha modificado**, para indicar la composición del empaque, es decir, que está hecho de laminados de película metalizada de aluminio, tal como aparece en la **Reivindicación 36 actual.**

En vista de lo anterior, las reivindicaciones cumplen con los requisitos del Artículo 30 de la Decisión 486.

Las modificaciones efectuadas están basadas en el contenido de la solicitud tal como se presentó y no implican una ampliación de la protección

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud originalmente presentada y cumplen con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, Por el contrario, éstas corresponden a una limitación de la materia reivindicada.

El solicitante pone a consideración del Examinador Técnico de Patentes un **NUEVO CAPITULO REIVINDICATORIO** el cual consta de **treinta y seis (36) nuevas Reivindicaciones** en seis folios. Se adjunta el recibo de la Tasa legal por concepto de modificación de Reivindicaciones y Tasa legal por diez (10) Reivindicaciones adicionales.

DESCRIPCIÓN (Art. 28 Decisión 486 literal (c))

El Examinador objeto la descripción de la invención porque:

"La descripción emplea las unidades gr (Pág. 12, 39, 44, 46). Se sugiere hacer la conversión de unidades al Sistema Internacional (g)".

"La descripción hace referencia a Supragil® MNS/90, berol 08, Ionol® CP y merpan (Pág. 36, 40, 42, 44, 47), que son marcas registradas y por tanto no definen al producto porque su composición puede cambiar con el paso del tiempo, aunque conserve el mismo nombre. Se sugiere aclarar cuál es la composición química de los productos en cuestión".

R/: El solicitante **de acuerdo con las observaciones del Examinador**, manifiesta lo siguiente:

Se reemplazaron las **unidades gr por g** en la descripción de la invención, y el solicitante pone a consideración del Examinador Técnico de Patentes una **NUEVA DESCRIPCION** eN cuarenta y ocho folios.

El solicitante señala respetuosamente que los productos Supragil® MNS/90,

BOGOTA - COLOMBIA

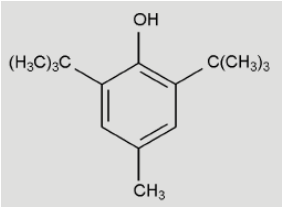
AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

berol 08, Ionol® CP y Merpan son productos comercialmente disponibles. Información pública de su composición se puede encontrar, por ejemplo, en los siguientes enlaces:

- Supragil® MNS/90: https://www.solvay.com/en/product/supragil-mns90, es un **Agente dispersante aniónico polimérico** para formulaciones agroquímicas de polvo humectable (WP) y gránulos dispersables en agua (WDG). CAS RN 81065-51-2, es un tensioactivo aniónico: Naftaleno sulfonato de alquilo.

- Berol 08: https://www.nouryon.com/product/berol-08-powder/, es un **etoxilato de alcohol graso**. Tiene un carácter hidrófilo (soluble en agua) muy fuerte.

- Ionol® CP: http://www.oxirischemicals.net/Products-Solutions/IONOL-CP-V2, es un antioxidante cristalino blanco y pertenece al grupo de los fenoles impedidos estéricamente que no manchan. Es un antioxidante de grado alimenticio, que cumple con la mayoría de las regulaciones de salud y seguridad, incluidas las de la FDA, y se fabrica de acuerdo con los principios de HACCP para la seguridad alimentaria. Además, IONOL® CP cumple con los requisitos analíticos de la FCC (Food Chemical Codex) y las farmacopeas EurPh y USP. También se conoce como hidroxitolueno butilado (BHT). Es un antioxidante de alta calidad, con una pureza típica del 99,8%.



BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

- Merpan: https://www.adama.com/new-zealand/en/crop-protection/fungicides/merpan.html, es un fungicida protector de amplio espectro altamente eficaz para el control de enfermedades en frutas, cultivos de invernadero, plantas ornamentales, césped y hortalizas y algunas enfermedades transmitidas por el suelo. NUEVO: Merpan ahora está registrado para el control del cancro europeo en manzanas y peras y presenta un PHI reducido de 3 días.

2. ANÁLISIS DE PATENTABILIDAD.

NOVEDAD (Art 16 Decisión 486)

El Examinador objeto la **novedad** de las Reivindicaciones 1 - 10, 12 - 13, 15 - 16, 19, 21 – 26 con el documento **D1** (**US5516529)** porque:

"De acuerdo con la tabla anterior, la formulación de la reivindicación 1 no es nueva porque sus características: una cantidad efectiva de un plaguicida, una cantidad efectiva de un agente antiespumante, una cantidad efectiva de un sistema efervescente, en la que la formulación es un gránulo; habían sido divulgadas previamente en D1 que menciona una formulación que comprende 7,50% en peso de penconazol, 4,25% en peso de Sipernat®50S (silica), 8,00% en peso de agente dispersante (producto de condensación de ácido naftalensulfónico, ácido fenolsulfónico y formaldehído), 2,00% en peso de laurilsulfato de sodio, 1,50% en peso de benzoato de sodio, 0,50% en peso de estearato de magnesio[3], 28,20% en peso de ácido cítrico, 28,20% en peso de carbonato de potasio y 19,85% en peso de lactosa (Col. 8, ejemplo 2)".

"Las reivindicaciones dependientes 2 a 10, 12, 13, 15, 16, 19, 21 y 26 tampoco cumplen con el requisito de novedad".

"De igual manera, se señala que los métodos de preparación de una formulación sólida reclamados en las reivindicaciones independientes 22 y 24, así como sus dependientes 23 y 25 respectivamente, no son nuevos, porque las etapas de mezclar una cantidad efectiva de plaguicida, una cantidad efectiva de agente antiespumante sólido y un sistema efervescente, y moler o granular la mezcla; habían sido divulgadas previamente en D1 (Col. 7, ejemplo 1; Col. 8, ejemplo 2)".

"*En respuesta a los argumentos del solicitante respecto a que el estearato de magnesio se describía en D1 como un lubricante y no como un agente antiespumante, la Examinadora mantiene su posición de que se conoce que el estearato de magnesio es un agente antiespumante y su uso en el ejemplo 2 de D1 es pertinente para evaluar la novedad de la presente solicitud".*

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

R/: Nuestro poderdante se permite manifestar en cuanto a las objeciones de la Examinadora a la **falta de novedad**, lo siguiente:

Con el único propósito de avanzar en el procedimiento, el solicitante ha **modificado la Reivindicación 1** para definir que la **formulación es un gránulo** resultante de un proceso que utiliza agua de granulación.

La **nueva Reivindicación 2** recita "el gránulo comprende agua de granulación".

Tal como se discute en detalle más abajo en el apartado de "Nivel inventivo", en el documento **D1 no se utiliza agua en el proceso de preparar los gránulos** descritos en dicho documento.

Por lo tanto, la **Reivindicación 1**, así como las **Reivindicaciones 2-36** son nuevas frente al documento **D1**.

NIVEL INVENTIVO (Art. 18 D486)

El Examinador objeto el **nivel inventivo** de las Reivindicaciones 11, 14, 17 – 18, 20 con los documentos **D1** (**US5516529) y D3 (US2011190128)** porque:

> *"D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 11 porque divulga una formulación en forma de gránulo que comprende 7,50% en peso de penconazol, 4,25% en peso de Sipernat® 50S (silica), 8,00% en peso de agente dispersante (producto de condensación de ácido naftalensulfónico, ácido fenolsulfónico y formaldehído), 2,00% en peso de laurilsulfato de sodio, 1,50% en peso de benzoato de sodio, 0,50% en peso de estearato de magnesio, 28,20% en peso de ácido cítrico, 28,20% en peso de carbonato de potasio y 19,85% en peso de lactosa (Col.8, ejemplo 2).".*
>
> *"En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir el agente antiespumante de polisiloxano sobre un portador neutro de D3 en la*

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

formulación de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 11. Por lo cual se considera obvia".

"Asimismo, D3 enseña que puede ser ventajoso añadir a las composiciones otros compuestos activos, preferiblemente compuestos agroquímicamente activos (por ejemplo, como agentes de mezcla en tanque en forma de formulaciones correspondientes) y / o auxiliares y aditivos habituales para la aplicación, por ejemplo aceites emulsionantes, tales como aceites vegetales o aceites de parafina y/o fertilizantes (Párr. 0157)".

"Las reivindicaciones dependientes 11, 14, 17 - 18 y 20 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo".

R/: Nuestro poderdante se permite manifestar en cuanto a las objeciones del Examinador a la **falta de nivel inventivo** de la invención, lo siguiente:

El solicitante respetuosamente manifiesta que, con el único objeto de avanzar en el trámite de la solicitud, ha modificado la **Reivindicación 1** para recitar: "en la que la formulación es un gránulo resultante de un proceso de granulación que utiliza agua de granulación". La **nueva Reivindicación 2** recita "el gránulo comprende agua de granulación".

El documento **D1** describe (columna 3, líneas 28-36, y ejemplos 1 y 2): *"The effervescent granulate according to the invention is prepared by adding from 5 to 20 parts by weight of a finely divided water-insoluble substance capable of binding water to from 80 to 95 parts by weight of a mixture comprising a solid water-soluble acidic substance and potassium carbonate and/or potassium hydrogen carbonate, stirring the resulting mixture with from 25 to 50 parts by weight of a* ***C_1-C_6 alkanol to form a paste****, and then removing the alkanol in vacuo and granulating the residue***."**

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

El documento **D1 no menciona ni sugiere que se puedan preparar gránulos efervescentes utilizando agua.**

Esta deficiencia del documento **D1** no la soluciona **el documento D3**, ya que el documento **D3** divulga una composición agroquímica concentrada sólida que comprende una mezcla de dos tipos de gránulos dispersables. Uno de los tipos de gránulos dispersables, es decir, la composición **A**, contiene al menos un material activo y ningún agente efervescente. El otro tipo de gránulos dispersables, es decir, la composición **B**, contiene un agente efervescente pero no contiene material activo. El documento **D3 no divulga un gránulo que comprenda tanto el material activo y el agente efervescente, menos aún un proceso para preparar tal gránulo.**

Respecto a la preparación de gránulos que contienen agente efervescente, es decir, la composición **B**, el documento **D3** enseña la granulación en seco.

Por tanto, el solicitante señala que la Reivindicación 1 actual **implica nivel inventivo** en vista de los documentos **D1 y D3.**
El resto de las **Reivindicaciones** o bien dependen de la **Reivindicación 1** o bien incluyen todas sus características y, por tanto, también i**mplican nivel inventivo** al menos por los mismos motivos que se han expuesto respecto a la **Reivindicación 1.**

De acuerdo a lo anterior, el solicitante sostiene respetuosamente que las **NUEVAS REIVINDICACIONES 1 a 36** son **inventivas** en vista de los documentos **D1** y **D3**.

MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI –AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI - ABAPI

Por lo expresado anteriormente, consideramos que las **NUEVAS REIVINDICACIONES 1 a 36 de la presente solicitud de patente de nuestro poderdante** son **NOVEDOSAS,** tienen **NIVEL INVENTIVO y APLICACIÓN INDUSTRIAL**, es decir cumplen con los requisitos de exigidos por la Decisión 486 del Acuerdo de la Comisión de la Comunidad Andina; además, estamos dando respuesta al Concepto Técnico notificado mediante Oficio No. 3407 de 12 de marzo de 2021.

Finalmente, solicito respetuosamente se proceda a **CONCEDER** la Patente de Invención titulada: "**FORMULACIÓN PLAGUICIDA SÓLIDA QUE COMPRENDE UN AGENTE ANTIESPUMANTE Y UN SISTEMA EFERVESCENTE"** a nombre de la sociedad **ADAMA MAKHTESHIM LTD.,** para las nuevas Reivindicaciones 1 a 36 inclusive.

Atentamente,

Clemencia Delgado V.

CLEMENCIA DELGADO VILLEGAS
C.C. No. 51.663.741 de Bogotá
T.P. No. 43.307 C.S.J.

Anexo:
Nueva Descripción en cuarenta y ocho folios
Nuevas Reivindicaciones (36) en seis folios.

UNA FORMULACIÓN PLAGUICIDA SÓLIDA ESTABLE, AUTODISPERSABLE, DE BAJA ESPUMACIÓN

Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud Provisional de Estados Unidos No. 62/431,342, presentada el 7 de diciembre de 2016, cuyo contenido completo se incorpora en este documento mediante referencia.

A lo largo de esta solicitud, se citan diversas publicaciones. Las divulgaciones de los documentos y publicaciones a que se refiere este documento se incorporan en su totalidad como referencia en esta solicitud.

CAMPO TÉCNICO

La presente materia objeto se refiere a formulaciones plaguicidas para uso en aplicaciones de control de plagas agrícolas. En particular, esta materia objeto proporciona una formulación plaguicida estable que exhibe dispersabilidad mejorada en agua fría y dura y compatibilidad con fertilizantes.

ANTECEDENTES

Muchas formulaciones plaguicidas están en la forma de formulaciones sólidas, que se aplican bajo diversas condiciones y/o con otros aditivos tales como adyuvante y fertilizante. Estas formulaciones agrícolas deben presentar una excelente estabilidad química y un alto nivel de estabilidad física durante el proceso de preparación, almacenamiento y aplicación.

Sin embargo, muchas formulaciones sólidas son impredecibles y de naturaleza compleja debido a la incompatibilidad física de muchos plaguicidas y fertilizantes especialmente bajo condiciones severas tales como agua dura y/o fría. Esta incompatibilidad puede resultar en la formación de aglomerados debido a la coagulación, floculación, gelificación, o precipitación de partículas sólidas de plaguicida en el tanque de pulverización. Estas formulaciones tienen en general pobre dispersión en agua lo que resulta en la obstrucción de las boquillas y filtros del equipo de pulverización.

Las formulaciones en forma de polvo o en forma granular a menudo se introducen al tanque de pulverización a través de una malla mediante la adición de agua al tanque. El agua disponible para el agricultor puede ser agua fría y dura. La dureza del agua puede ser desde 350 ppm hasta 1000 ppm de carbonato de calcio. La temperatura del agua dura puede ser tan fría como 4-6°C. Dicha agua fría dispersa mal los componentes activos, lo que conduce a la obstrucción de la malla del tanque de pulverización y provoca una pérdida de plaguicidas. A veces es casi imposible cargar el tanque de pulverización con toda la porción de plaguicidas necesaria debido a la obstrucción.

Algunas formulaciones granulares, que comprenden por ejemplo Captan y Folpet, producen una gran cantidad de espuma cuando se agrega al tanque de pulverización y se agita intensamente. La alta formación de espuma conduce a pérdidas de la solución de pulverización y limita la eficiencia del proceso de pulverización.

Estas formulaciones pueden producir de este modo un rendimiento deficiente de pulverización con el daño resultante a los cultivos y/o ineficacia del tratamiento. Se ha reconocido que esta incompatibilidad física podría superarse en cierta medida limitado por el uso de combinaciones que contienen surfactantes, agentes humectantes y dispersantes o mediante la adición de diversos agentes de compatibilidad.

A base del hecho de que no existe solución general del problema de incompatibilidad de plaguicidas y fertilizantes, subsiste la necesidad en la técnica de nuevas formulaciones plaguicidas con dispersabilidad mejorada, estabilidad física, y que también sean compatibles con fertilizantes.

La aplicación de plaguicidas en un ambiente con alto contenido de electrolitos resulta en una enorme cantidad de espuma que hace que sea difícil diluir y aplicar la composición. A base de la base de los aspectos discutidos anteriormente, subsiste la necesidad en la técnica de una nueva formulación plaguicida que comprenda combinaciones y aplicaciones de productos químicos auxiliares que tienen ambas características de alta compatibilidad y un buen perfil de seguridad ambiental.

Al mezclar una formulación con agua fría y/o dura, existe la necesidad de desintegrar y dispersar las partículas resultantes con el fin de mejorar la dispersabilidad de las partículas.

El aumento de la desintegración y dispersión de gránulos en agua fría se conoce en la técnica utilizando un agente efervescente y el aumento de la cantidad de agentes dispersantes y humectantes.

El documento US 6,274,156 divulga gránulos efervescentes que se mezclan con gránulos de plaguicidas.

El documento US 5,516,529 divulga gránulos efervescentes que comprenden agua sustancias insolubles que son capaces de absorber el agua.

Sin embargo, mayores cantidades de agente dispersante y agente efervescente en una formulación genera mayor espuma en presencia de agua y pueden conducir a un mayor uso de agente antiespumante. Los agentes antiespumantes son sensibles a las condiciones ambientales tales como temperatura y de electrolito.

Durante la última década, la necesidad de nuevas formulaciones agroquímicas con alto rendimiento ha ido en aumento.

Subsiste la necesidad de desarrollar una formulación físicamente estable, que tenga alta estabilidad durante el proceso de preparación, almacenamiento y aplicación de la formulación.

RESUMEN

La presente invención proporciona adicionalmente una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un plaguicida;

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante; y

c) una cantidad efectiva de sistema efervescente.

La presente invención proporciona adicionalmente una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un plaguicida;

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante con base aceite líquido o sólido; y

c) una cantidad efectiva de sistema efervescente.

La presente invención proporciona una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) una cantidad efectiva de plaguicida;

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante con base aceite líquido o sólido; y

c) una cantidad efectiva de sistema efervescente,

en la que la formulación es compatible con agua fría y/o dura.

La presente invención proporciona una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) una cantidad efectiva de plaguicida;

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante con base aceite líquido o sólido; y

c) una cantidad efectiva de sistema efervescente,

en la que la formulación se formula para aplicación en la presencia de agua fría y/o dura.

La presente invención proporciona una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un plaguicida en una cantidad de 25-85% en peso con base en el peso total de la formulación;

b) un agente antiespumante con base aceite líquido o sólido en una cantidad de hasta 10% en peso con base en el peso total de la formulación; y

c) un sistema efervescente en una cantidad de por lo menos 3-25% en peso con base en el peso total de la formulación,

en la que la formulación es compatible con agua fría y/o dura.

La presente invención proporciona adicionalmente una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un fungicida de ftalimida;

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante con base aceite líquido o sólido; y

c) una cantidad efectiva de sistema efervescente.

La presente invención aún proporciona adicionalmente un método para preparar una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante sólido, en el que el método comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de plaguicida, una cantidad efectiva del agente antiespumante sólido y un sistema efervescente; y

(ii) granular la mezcla para obtener gránulos.

La presente invención aún proporciona adicionalmente un proceso de fabricación de una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante sólido, en la que el proceso de fabricación comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de un plaguicida, una cantidad efectiva del agente antiespumante sólido y una cantidad efectiva de sistema efervescente; y

(ii) granular la mezcla para obtener gránulos.

La presente invención también proporciona un método para preparar una formulación sólida estable, formulaciones autodispersables de baja espumación que comprenden un agente antiespumante líquido, en el que el método comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de un plaguicida y una cantidad efectiva de un sistema efervescente;

(ii) granular la mezcla para obtener gránulos; y

(iii) aplicar una cantidad efectiva del agente antiespumante a base de aceite líquido a los gránulos obtenidos.

La presente invención también proporciona un proceso de fabricación de una formulación sólida estable, formulaciones autodispersables de baja espumación que comprenden un agente antiespumante líquido, en el que el proceso de fabricación comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de un plaguicida y una cantidad efectiva de un sistema efervescente;

(ii) granular la mezcla para obtener gránulos; y

(iii) aplicar una cantidad efectiva del agente antiespumante a base de aceite líquido a los gránulos obtenidos.

La presente invención proporciona una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) una cantidad efectiva de plaguicida;

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante con base aceite líquido o sólido;

c) una cantidad efectiva de sistema de disipación; y

d) una cantidad efectiva de sistema efervescente,

en la que la formulación es compatible con agua fría y/o dura o se formula para aplicación en la presencia de agua fría y/o dura, y en la que la relación del sistema efervescente con el sistema de disipación es 20:1 a 1:10.

La presente invención proporciona una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un plaguicida en una cantidad de 25-85% en peso con base en el peso total de la formulación;

b) un agente antiespumante con base aceite líquido o sólido en una cantidad de hasta 10% en peso con base en el peso total de la formulación;

c) un sistema de disipación en cantidad de hasta 45% en peso con base en el peso total de la formulación; y

d) un sistema efervescente en una cantidad de por lo menos 3-25% en peso con base en el peso total de la formulación,

en la que la formulación es compatible con agua fría y/o dura.

La presente invención proporciona adicionalmente una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un plaguicida;

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante con base aceite líquido o sólido;

c) un sistema de disipación en cantidad de hasta 45% en peso con base en el peso total de la formulación; y

d) una cantidad efectiva de sistema efervescente.

La presente invención proporciona adicionalmente una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un fungicida de ftalimida;

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante con base aceite líquido o sólido;

c) un sistema de disipación en cantidad de hasta 45% en peso con base en el peso total de la formulación; y

d) una cantidad efectiva de un sistema efervescente.

La presente invención aún proporciona adicionalmente un método para preparar una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante sólido, en el que el método comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de plaguicida, una cantidad efectiva del agente antiespumante sólido, y un sistema efervescente; y

(ii) granular la mezcla para obtener gránulos.

La presente invención aún proporciona adicionalmente un proceso de fabricación de una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante sólido, en la que el proceso de fabricación comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de un plaguicida, una cantidad efectiva del agente antiespumante sólido, y una cantidad efectiva de sistema efervescente; y

(ii) granular la mezcla para obtener gránulos.

La presente invención aún proporciona adicionalmente un método para preparar una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante a base de aceite líquido, en el que el método comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de plaguicida y un sistema efervescente;

(ii) granular la mezcla para obtener gránulos; y

(iii) aplicar una cantidad efectiva del agente antiespumante a base de aceite líquido a los gránulos obtenidos.

La presente invención aún proporciona adicionalmente un proceso de fabricación de una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante a base de aceite líquido, en el que el proceso de fabricación comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de un plaguicida y una cantidad efectiva de sistema efervescente;

(ii) granular la mezcla para obtener gránulos; y

(iii) aplicar una cantidad efectiva del agente antiespumante a base de aceite líquido a los gránulos obtenidos.

La presente invención aún proporciona adicionalmente un método para preparar una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante sólido, en el que el método comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de plaguicida, una cantidad efectiva del agente antiespumante sólido, y un sistema efervescente; y

(ii) moler la mezcla para obtener polvo.

La presente invención proporciona adicionalmente un método para controlar o prevenir una enfermedad provocada por hongos fitopatógenos sobre plantas o material de propagación de las mismas, que comprende poner en contacto las plantas, el locus de las mismas o material de propagación de las mismas con una cantidad efectiva de por lo menos una de las formulaciones definidas en este documento.

De acuerdo con otro aspecto, la presente invención proporciona un método para controlar vegetación no deseada que comprende aplicar a un locus de la vegetación no deseada una cantidad efectiva de por lo menos una de las formulaciones definidas en este documento.

De acuerdo con otro aspecto, la presente invención proporciona un método para controlar insectos no deseados que comprende aplicar a un área infestada con dichos insectos una cantidad efectiva de por lo menos una de las formulaciones definidas en este documento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

DEFINICIONES

Todos los términos técnicos y científicos utilizados en este documento tienen los mismos significados que comúnmente son entendidos por alguien ordinariamente experto en la técnica a la que pertenece la presente materia objeto. Las siguientes definiciones se proporcionan para mayor claridad.

Como se utiliza en este documento, el término "plaguicida" se refiere ampliamente a un agente que puede ser utilizado para controlar y/o matar una plaga. Se entiende que el término incluye, pero no se limita a los fungicidas, insecticidas, nematicidas, herbicidas, acaricidas, parasiticidas u otros agentes de

control. Para las clases y aplicaciones químicas, así como compuestos específicos de cada clase, véase "The Pesticide Manual Thirteenth Edition" (British Crop Protection Council, Hampshire, UK, 2003), as well as "The e-Pesticide Manual, Version 3" (British Crop Protection Council, Hampshire, UK, 2003-04), los contenidos de cada uno de los cuales se incorporan en este documento por referencia en su totalidad.

Como se utiliza en este documento, el término "planta" o "cultivos" incluye la referencia a plantas completas, órganos de plantas (por ejemplo, hojas, tallos, ramas, raíces, troncos, ramas principales, brotes, fruta, etc.), células de plantas, o semillas de plantas. Este término también abarca los cultivos de plantas tales como frutas y verduras. En algunas realizaciones, el término "planta" puede incluir el material de propagación de estas, que puede incluir todas las partes generativas de la planta tales como semillas y material de la planta vegetativa tales como esquejes y tubérculos, que se pueden utilizar para la multiplicación de la planta. Esto incluye semillas, tubérculos, esporas, cormos, bulbos, rizomas, brotes basales brotes, estolones y yemas y otras partes de plantas, que incluyen plántulas y plantas jóvenes, que son para ser trasplantadas después de germinación o después de emergencia del suelo.

Como se utiliza en este documento, el término "locus" incluye no sólo en las áreas en las que pueden existir ya las plagas, sino también las áreas en las que las plagas aún tienen que emerger, y también en las áreas bajo cultivo.

Como se utiliza en este documento, el término "mezcla" o "combinación" se refiere, pero no se limita a, una combinación en cualquier forma física, por ejemplo, mezcla, solución, o similares.

Como se utiliza en este documento, el término "estable" cuando se utiliza para caracterizar una formulación sólida que comprende un sistema efervescente significa que el sistema efervescente no reacciona sustancialmente antes de humectación. Por ejemplo, el sistema efervescente no reacciona sustancialmente cuando se expone a la humedad presente en el aire a menos de 40% de HR o a la humedad en la formulación antes de la humectación.

Como se utiliza en este documento, el término "baja formación de espuma" cuando se utiliza para caracterizar una formulación sólida significa que el nivel de espuma persistente está dentro de los límites de prueba estándar de SANCO.

Como se utiliza en este documento, el término "autodispersable" se refiere a la dispersión de micropartículas en la fase líquida sin necesidad de agitación.

Las formulaciones de la invención objeto son ventajosas debido a que estas formulaciones son autodispersable y de baja formación de espuma en presencia de agua fría y/o dura.

Como se utiliza en este documento, el término "efervescente" se refiere a la fuga de gas desde una solución acuosa.

Como se utiliza en este documento, el término "disipar" se refiere a la disipación de gránulos en agua a las partículas sólidas micronizadas primarias de ingrediente activo a partir del cual se construyen los gránulos.

Como se utiliza en este documento, el término "auxiliar de granulación líquido" se refiere a un aditivo que reduce la fricción entre las partículas mejora el proceso de granulación al reducir la temperatura durante la producción de gránulos y aumenta la estabilidad de los componentes de formulación.

Como se utiliza en el presente documento, el término "composición" se refiere a una formulación sin diluir divulgada en este documento antes de la aplicación.

Como se utiliza en este documento, el término "composición de uso final" se refiere a una formulación diluida divulgada en este documento antes de la aplicación.

Como se utiliza en este documento, la frase "portador agrícolamente aceptable" significa portadores que son conocidos y aceptados en la técnica para la formación de formulaciones para uso agrícola u hortícola.

Como se utiliza en este documento, el término "un" o "una" como se utiliza en este documento incluye el singular y el plural, a menos que se indique

específicamente lo contrario. Por lo tanto, los términos "un", "una" o "por lo menos uno" se pueden utilizar indistintamente en esta solicitud.

En toda la solicitud, las descripciones de diversas realizaciones utilizan el término "que comprende"; sin embargo, se entenderá por un experto en la técnica, que, en algunos casos específicos, una realización se puede describir alternativamente utilizando el lenguaje "que consiste esencialmente en” o “que consiste en”.

Para propósitos de una mejor comprensión de las presentes enseñanzas y de ninguna manera limitar el alcance de las enseñanzas, cada parámetro numérico se debe interpretar a la luz del número de dígitos significativos indicados y aplicando técnicas de redondeo ordinarias. En este sentido, se utiliza el término "aproximadamente" en el presente documento que incluye específicamente ± 10% de los valores indicados en el rango. Adicionalmente, los valores de referencia de todos los rangos dirigidos al mismo componente o propiedad en el presente documento son incluyentes de los valores de referencia, son independientemente combinables, e incluyen todos los puntos intermedios y rangos.

Formulaciones plaguicidas

Las formulaciones para uso en agua fría y ambiente con alto contenido de electrolitos son muy sensibles a la formación de espuma y controlar la formación de espuma es difícil debido al agente dispersante, la temperatura del agua y la concentración de electrolitos. Todos estos factores influencian dramáticamente la eficacia del agente antiespumante y la concentración.

Adicionalmente, las formulaciones que comprenden un sistema efervescente son muy sensibles a la humedad y dichas formulaciones sólidas deben contener una cantidad muy limitada de agua para asegurar la estabilidad.

La presente invención proporciona una formulación plaguicida que comprende un sistema efervescente, un sistema de disipación y un agente antiespumante, en el que la cantidad de humedad en la formulación es limitada y la formulación es estable. En algunas realizaciones, la humedad en la formulación es menor de 3%. Preferiblemente, la humedad en la formulación es menor del 1%.

La presente invención se refiere a una formulación plaguicida que exhibe una buena estabilidad química y física bajo condiciones normales de almacenamiento y también muestra dispersabilidad mejorada en agua y es compatible cuando se mezcla con fertilizantes.

La estabilidad química y física es comúnmente considerada como "buena" si la formulación pasa a la siguiente prueba CIPAC que es estándar en la industria relevante antes y después de la prueba de estabilidad de almacenamiento (2 semanas a 54°C o equivalente - después de 8 semanas a 40°C):

1. La concentración del ingrediente activo (AI) es estable de acuerdo con los valores aceptables en la industria (por ejemplo, concentración por encima de 50% de AI ± 25 g/kg del contenido declarado);
2. pH (en solución al 1%) estable ± 2;
3. Espuma persistente (0.5%) (Temperatura = 5°C) <60 ml después de 1 minuto;
4. MT 185 - Prueba de tamiz húmeda <1% (10%, 75 µm);
5. Suspensibilidad (0.5%)> 60%;
6. Humectabilidad (10%) (Temperatura = 5ºC) a menos de 5 segundos; y
7. PSD, D90 <21 µ

La condición de almacenamiento normal es de dos años de almacenamiento a temperatura ambiente o bajo prueba de estabilidad en almacenamiento acelerado: después de 2 semanas a 54°C o equivalente - después de 8 semanas a 40°C o después de 12 semanas a 35°C.

La invención proporciona una formulación plaguicida que produce una cantidad limitada y reducida de espuma.

En algunas realizaciones, la cantidad de espuma se prueba mediante la prueba CIPAC estándar. En algunas realizaciones, el agente antiespumante es efectivo para reducir la espuma persistente de la formulación al 0.5% en agua fría y/o dura bajo prueba CIPAC estándar. Se puede medir la espuma persistente mediante la dilución de una formulación en un cilindro de medición de dimensiones estándar para crear una mezcla homogénea o heterogénea e invirtiendo la mezcla en el cilindro de medición para un número predeterminado de veces. Se mide la cantidad de espuma persistente creada y que queda después de ciertos períodos

de tiempo. Por ejemplo, una "formulación al 0.5%" significa que una mezcla homogénea o heterogénea que comprende 0.5% en peso de la formulación sólida estable, autodispersable, de baja espumación se utiliza para evaluar la espuma persistente.

La presente invención proporciona una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

(a) una cantidad efectiva de un plaguicida;

(b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante; y

(c) una cantidad efectiva de un sistema efervescente.

En algunas realizaciones, el agente antiespumante es un agente antiespumante sólido.

La presente invención proporciona una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

(a) una cantidad efectiva de un plaguicida;

(b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante sólido; y

(c) una cantidad efectiva de un sistema efervescente,

en la que la formulación es compatible con agua fría y/o dura.

La presente invención proporciona una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

(a) una cantidad efectiva de plaguicida;

(b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante a base de aceite líquido; y

(c) una cantidad efectiva de un sistema efervescente,

en la que la formulación es compatible con agua fría y/o dura.

En una realización, la formulación es una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

(a) por lo menos un plaguicida en una cantidad de 25-85% en peso con base en el peso total de la formulación;

(b) un agente antiespumante sólido en una cantidad de hasta 10% en peso con base en el peso total de la formulación; y

(c) un sistema efervescente en una cantidad de por lo menos 3-25% en peso con base en el peso total de la formulación;

en la que la formulación es compatible con agua fría y/o dura.

En una realización, la formulación es una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

(a) por lo menos un plaguicida en una cantidad de 25-85% en peso con base en el peso total de la formulación;

(b) un agente de formación de espuma y a base de aceite líquido en una cantidad de hasta 10% en peso con base en el peso total de la formulación; y

(c) un sistema efervescente en una cantidad de 3-25% en peso con base en el peso total de la formulación;

en la que la formulación es compatible con agua fría y/o dura.

En algunas realizaciones, el agente antiespumante a base de aceite líquido es sustancialmente libre de agua. En algunas realizaciones el agente antiespumante a base de aceite líquido está libre de agua.

En algunas realizaciones, la formulación comprende adicionalmente una cantidad de un sistema de disipación En algunas realizaciones, la cantidad del sistema de disipación es hasta 45% en peso con base en el peso total de la formulación. En algunas realizaciones, la cantidad del sistema de disipación es mayor del 0.5% en peso con base en el peso total de la formulación. En algunas realizaciones, la cantidad del sistema de disipación es hasta 25% en peso con base en el peso total de la formulación. En algunas realizaciones, la cantidad del sistema de disipación es aproximadamente 7.5% a aproximadamente 16% en peso con base en el peso total de la formulación.

En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es desde aproximadamente 20:1 hasta aproximadamente 1:10. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es desde aproximadamente 15:1 hasta aproximadamente 1:1, preferiblemente desde aproximadamente 14:1 hasta aproximadamente 1:1, más preferiblemente desde aproximadamente 7:1 hasta aproximadamente 1:1. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:10, preferiblemente desde aproximadamente 1:10 hasta aproximadamente 1:5. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es desde 7:1 a 1:5. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es desde aproximadamente 1:2 a aproximadamente 1:4.9. La relación en peso entre el sistema efervescente con el

sistema de disipación es crítica e influye en la tasa y cantidad de formación de espuma.

En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es aproximadamente 1:1.7. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es aproximadamente 1:4.9. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es aproximadamente 1:2. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es aproximadamente 1:1.1. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es aproximadamente 7:1. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es aproximadamente 1.1:1.

En una realización adicional, las formulaciones plaguicidas tienen la ventaja de que el agente antiespumante y el sistema de disipación ya están incorporados sin la necesidad de agregar componentes externos adicionales al tanque de pulverización.

Una formulación autodispersable es ventajosa también para formulaciones solubles.

En algunas realizaciones, el sistema efervescente comprende un ácido y una base, preferiblemente un ácido débil y una base débil. Sin embargo, el sistema efervescente que se puede utilizar con las formulaciones descritas en este documento no se limita a la combinación de ácido y una base.

La reacción química entre un ácido y una base puede resultar en una evolución espontánea rápida de gas CO_2 cuando el sistema efervescente se combina con y se humedece por el agua. La formación in-situ del gas mejora la desintegración sólida y/o dispersión de partículas.

Los ácidos pueden incluir, pero no se limitan a, ácidos orgánicos e inorgánicos. El ácido inorgánico puede ser un ácido débil. Los ácidos orgánicos pueden incluir, pero no se limitan a los ácidos carboxílicos tales como ácido cítrico, ácido fumárico, ácido ftálico, ácido maleico, ácido málico, ácido oxálico, ácido

adípico, ácido glutárico, ácido 2-metilglutárico, ácido succínico y ácido tartárico o cualquier combinación de los mismos.

Las bases pueden incluir, pero no se limitan a bases, orgánicas e inorgánicas. La base inorgánica puede ser una base débil. La base inorgánica puede incluir, pero no se limita a un carbonato o bicarbonato de metal alcalino tal como carbonato de litio, carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, carbonato de potasio, bicarbonato de potasio o cualquier combinación de los mismos.

En algunas realizaciones, el sistema de disipación comprende por lo menos un agente dispersante y por lo menos un agente humectante.

Agente dispersantes pueden incluir, pero no se limitan a, surfactantes de baja espumación.

Los surfactantes de baja espumación incluyen, pero no se limitan a, sulfonato naftaleno de alquilo, condensado de formaldehído, sulfonato naftaleno de metilo condensado, sal de sodio, etoxilato de alcohol graso, alcohol alcoxilado, surfactante de silicona, poliacrilato modificado hidrofóbicamente, alcoxilatos de alcohol, lignosulfonatos, y mezclas de los mismos.

Agentes humectantes pueden incluir, pero no se limitan a, sulfonato alquilnaftaleno de sodio formaldehído de ácido fenolsulfónico de sodio policondensado, lauril sulfato de sodio, éter de butilo polialcoxilado y fosfato de éter de poliarilfenilo.

Al mezclar la presente formulación con agua fría y/o dura, subsiste la necesidad de desintegrar y dispersar las partículas resultantes con el fin de mejorar la capacidad de suspensión de las partículas.

En algunas realizaciones, la relación en peso del agente dispersante con el agente humectante es desde aproximadamente 1:10 hasta aproximadamente 10:1. En otra realización, la relación en peso del agente dispersante con el agente humectante es desde aproximadamente 1:2 a aproximadamente 6:1. En algunas realizaciones, la relación en peso del agente dispersante con el agente humectante es 1:2. En algunas realizaciones, la relación en peso del agente dispersante con el

agente humectante es 2:1. En algunas realizaciones, la relación en peso del agente dispersante con el agente humectante es 6:1.

En una realización, la relación molar del ácido con la base en la formulación es 1:10 a 10:1. En otra realización, la relación molar del ácido con la base es desde aproximadamente 1:5 a 5:1. En una realización específica, la relación molar del ácido con la base es desde aproximadamente 1:2 a 2:1. En una realización específica, la relación molar del ácido con la base es desde aproximadamente 1:0.5 hasta 1:6. En una realización específica, la relación molar del ácido con la base es desde aproximadamente 1:1.5 a 1:4. En una realización específica, la relación molar del ácido con la base es desde aproximadamente 1:1.5 a aproximadamente 1:2.

En alguna realización, la cantidad del sistema efervescente en la presente formulación es por lo menos 1%, o 2%, o 3%, o 5%, o 10%, o 15%, o 20%, o 25%, o 30%, o 35%, o 40% en peso con base en el peso total de la formulación. En otra realización, el sistema efervescente está presente en la formulación en una cantidad de aproximadamente 1-40% en peso con base en el peso total de la formulación. En otra realización específica, la cantidad del sistema efervescente presente en la formulación está entre aproximadamente 2 a aproximadamente 30% en peso con base en el peso total de la formulación. En otra realización específica, la cantidad del sistema efervescente presente en la formulación está entre aproximadamente 3 a aproximadamente 30% en peso con base en el peso total de la formulación. En una realización adicional, la cantidad de sistema efervescente presente en la formulación está entre aproximadamente 5% a aproximadamente 25% en peso con base en el peso total de la formulación. En una realización adicional, la cantidad de sistema efervescente presente en la formulación está entre aproximadamente 3% a aproximadamente 25% en peso con base en el peso total de la formulación. En una realización adicional, la cantidad de sistema efervescente presente en la formulación está entre aproximadamente 3% a aproximadamente 5% en peso con base en el peso total de la formulación.

La presente invención comprende un agente antiespumante, que puede ser un agente antiespumante a base de aceite líquido o un antiespumante sólido. En algunas realizaciones, el agente antiespumante no es Rhodorsil® EP 6703, Geronol AF 80, o SAG 1538. Preferiblemente, el agente antiespumante es un agente antiespumante a base de silicio(silicona). También se sabe que los agentes

antiespumantes a base de silicio(silicona) son propensos a inactivación durante el proceso de granulación, almacenamiento y en entornos de electrolitos.

En algunas realizaciones, se requieren agentes antiespumantes adecuados para soportar las condiciones de operación del proceso de extrusión. En alguna realización, el agente antiespumante es capaz de soportar temperaturas mayores de 50°C. En algunas realizaciones, el agente antiespumante es capaz de soportar temperaturas mayores de 40°C. En algunas realizaciones, el agente antiespumante es capaz de soportar temperaturas mayores de 35°C. Adicionalmente, como la presente formulación se puede mezclar con sales inorgánicas tales como fertilizantes, el agente antiespumante suprime la formación de espuma de la formulación en dicha mezcla.

En otra realización, la cantidad de agente antiespumante en la formulación es 0.1%, o 0.2%, o 0.5%, o 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6% en peso con base en el peso total de la formulación.

En otra realización, la cantidad de agente antiespumante en la formulación es aproximadamente 0.1-30% en peso con base en el peso total de la formulación. En otra realización, la cantidad de agente antiespumante en la formulación es aproximadamente 0.1-20% en peso con base en el peso total de la formulación. En otra realización específica, la cantidad de agente antiespumante presente en la formulación está entre aproximadamente 0.2 a aproximadamente 5% con base en el peso total de la formulación. En una realización adicional, la cantidad de agente antiespumante presente en la formulación está entre aproximadamente 0.5 a aproximadamente 5% con base en el peso total de la formulación. En aún una realización adicional, la cantidad de agente antiespumante presente en la formulación está entre aproximadamente 0.5 a aproximadamente 3% con base en el peso total de la formulación. En aún una otra realización, la cantidad del agente antiespumante presente en la formulación es aproximadamente 0.2-5% en peso con base en el peso total de la formulación. En aún una realización adicional, la cantidad de agente antiespumante presente en la formulación está entre aproximadamente 0.5 a aproximadamente 2.5% con base en el peso total de la formulación. En aún una realización adicional, la cantidad de agente antiespumante presente en la formulación está entre aproximadamente 1% a aproximadamente 2% con base en el peso total de la formulación.

En otra realización, la cantidad de agente antiespumante en la formulación es menor del 5% en peso con base en el peso total de la formulación.

Ejemplos no limitantes adecuados de agentes antiespumantes que se pueden utilizar en las presentes formulaciones incluyen, pero no se limitan a silicio(silicona) sobre polvos fluidos portadores, tales como por ejemplo polisiloxano sobre un portador neutro. Un ejemplo de un agente antiespumante a base de aceite líquido que se puede utilizar en las presentes formulaciones es un líquido a base de aceite de polidimetilsiloxano y sílice. En realizaciones preferidas, el agente antiespumante sólido es Silfoam® SP 150. El Silfoam® SP 150 es un polvo agente antiespumante a base de polisiloxano silicona vendido por Wacker Chemie AG.

En algunas realizaciones, el agente antiespumante sólido se agrega a una mezcla que comprende el plaguicida y el sistema efervescente antes de la molienda y granulación.

En otra realización, la cantidad del agente antiespumante sólido en la presente formulación es por lo menos 0.1%, 0.2%, 0.5%, o 1%, o 5%, o 10%, o 15%, 20% o 30%, en peso con base en el peso total de la formulación. En otra realización, la cantidad del agente antiespumante sólido presente en la formulación es aproximadamente 0.2-5% en peso con base en el peso total de la formulación. En otra realización, la cantidad del agente antiespumante sólido presente en la formulación es aproximadamente 1% a aproximadamente 2% en peso con base en el peso total de la formulación.

En otra realización, la cantidad del agente antiespumante a base de aceite líquido en la presente formulación es por lo menos 0.1%, 0.2%, 0.5%, o 1%, o 5%, o 10%, o 15%, 20% o 30%, en peso con base en el peso total de la formulación. En otra realización, la cantidad del agente antiespumante a base de aceite líquido presente en la formulación es aproximadamente 0.2-5% en peso con base en el peso total de la formulación.

En algunas realizaciones, la formulación está en la forma de polvo. En algunas realizaciones, la formulación está en la forma de gránulo. En algunas realizaciones, la formulación está en forma de comprimido. En algunas realizaciones, el comprimido es un comprimido soluble. En algunas realizaciones, el comprimido es un comprimido dispersable. La formulación puede estar en la

forma de un gránulo dispersable en agua (WDG), gránulo soluble (SG), polvo humectable (WP) o un polvo soluble (SP). Preferiblemente, la formulación es la forma de un gránulo dispersable en agua.

En una realización, los plaguicidas están en la forma de un sólido.

Las formulaciones de la presente invención pueden comprender plaguicidas que tienen un punto de fusión de por lo menos 70°C, por lo menos 75°C, por lo menos 80°C, por lo menos 85°C, por lo menos 90°C, por lo menos 95°C o por lo menos 100°C. Preferiblemente, los plaguicidas de la presente materia objeto tienen un punto de fusión de por lo menos 100°C.

Los plaguicidas se refieren a fungicidas, herbicidas, insecticidas, y nematicidas, y cualquier combinación de los mismos.

Los fungicidas pueden incluir, pero no se limitan a estrobilurinas, ftalimidas fungicidas, azoles fungicidas o cualquier combinación de los mismos.

En realizaciones específicas, los fungicidas pueden incluir, pero no se limitan a azoxistrobina, buprofezin, Captan, merpan, Folpet, clorotalonilo, cimoxanilo, ciazofamid, diflubenzurón, dimetomorf, fipronilo, fosetil aluminio, procloraz (complejo de zinc), tebuconazol o cualquier combinación de los mismos.

Los insecticidas pueden incluir, pero no se limitan a organocloruros, neonicotinoides, piretroides avermectina, dinotefurano o cualquier combinación de los mismos.

En realizaciones específicas, el insecticida puede incluir, pero no se limitan a imidacloprid, novalurón, pimetrozina, tiametoxam, cartap, benzoato de emamectina o cualquier combinación de los mismos.

Los herbicidas pueden incluir, pero no se limitan a imidazolinonas, sulfonilureas, carbamatos triazinas o cualquier combinación de los mismos.

En realizaciones específicas, herbicidas pueden incluir, pero no se limitan a atrazina, DCPA, nicosulfurón o cualquier combinación de los mismos.

En algunas realizaciones, el plaguicida es Captan. En algunas realizaciones, el plaguicida es Folpet. En algunas realizaciones, el plaguicida es una combinación de fosetil-aluminio, Folpet y dimetomorf. En algunas realizaciones, el plaguicida es una combinación de cartap y benzoato de emamectina. En algunas realizaciones, el plaguicida es merpan. En algunas realizaciones, el plaguicida es una combinación de pimetrozina y dinotefurán.

En una realización, la cantidad de plaguicidas en la formulación are aproximadamente 0.1-99% en peso, aproximadamente 0.1-95% en peso, o aproximadamente 0.1-90% en peso, con base en el peso total de la formulación. En una realización específica, los plaguicidas están presentes en una concentración de por lo menos 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% en peso con base en el peso total de la formulación. En una realización específica, el plaguicida es preferiblemente presente en una concentración de por lo menos 70% en peso, de por lo menos 75% en peso, de por lo menos 80% en peso, de por lo menos 85% en peso, de por lo menos 90% en peso, de por lo menos 95% en peso con base en el peso total de la formulación. En una realización, los plaguicidas están presentes en una concentración de aproximadamente 70-95% con base en el peso total de la formulación. En una realización, los plaguicidas están presentes en una concentración de aproximadamente 40-95% con base en el peso total de la formulación. En una realización, los plaguicidas están presentes en una concentración de aproximadamente 25-85% con base en el peso total de la formulación. En una realización, los plaguicidas están presentes en una concentración de aproximadamente 80-85% con base en el peso total de la formulación.

En algunas realizaciones, la presente formulación comprende adicionalmente un agente humectante.

Ejemplos no limitantes de agentes humectantes utilizados en la presente materia objeto incluyen surfactante de baja espumación por ejemplo sulfonato alquilnaftaleno de sodio, formaldehído de ácido fenolsulfónico de sodio policondensado, lauril sulfato de sodio, éter de butilo polialcoxilado y fosfato de éter de poliarilfenilo.

En algunas realizaciones, la cantidad de agente humectante en la formulación es aproximadamente 0.1-15% en peso con base en el peso total de la

formulación. En otra realización específica, la cantidad de agente humectante presente en la formulación está entre aproximadamente 0.5 a aproximadamente 12% con base en el peso total de la formulación. En una realización adicional, la cantidad de agente humectante presente en la formulación está entre aproximadamente 0.5 a aproximadamente 6% con base en el peso total de la formulación. En una realización adicional, la cantidad de agente humectante presente en la formulación está entre aproximadamente 2.5 a aproximadamente 4.5% con base en el peso total de la formulación.

En otra realización, la cantidad de agente humectante en la formulación es menor de 10% en peso con base en el peso total de la formulación.

Los agentes humectantes pueden incluir, pero no se limitan a, sulfonato alquilnaftaleno de sodio formaldehído de ácido fenolsulfónico de sodio policondensado, lauril sulfato de sodio, éter de butilo polialcoxilado y fosfato de éter de poliarilfenilo.

En algunas realizaciones, la formulación comprende adicionalmente un agente dispersante.

Agente dispersantes pueden incluir, pero no se limitan a, surfactantes de baja espumación.

Surfactantes de baja espumación incluyen, pero no se limitan a, condensado de formaldehído sulfonato naftaleno de alquilo, alcohol alcoxilado, surfactante de silicona, sulfonato naftaleno de metilo condensado, sal de sodio, etoxilato de alcohol graso, surfactante de silicona, poliacrilato modificado hidrofóbicamente, lignosulfonatos y mezclas.

En algunas realizaciones, la cantidad de agente dispersante en la formulación es menor de 30% en peso con base en el peso total de la formulación. En algunas realizaciones, la cantidad de agente dispersante en la formulación es menor de 20% en peso con base en el peso total de la formulación. En otra realización específica, la cantidad de agente dispersante presente en la formulación está entre aproximadamente 1 a aproximadamente 20% con base en el peso total de la formulación. En una realización adicional, la cantidad de agente dispersante presente en la formulación está entre aproximadamente 2 a aproximadamente 16%

con base en el peso total de la formulación. En una realización adicional, la cantidad de agente dispersante presente en la formulación está entre aproximadamente 2.5 a aproximadamente 11% con base en el peso total de la formulación.

En algunas realizaciones, la formulación comprende adicionalmente un agente auxiliar de granulación. El agente auxiliar de granulación trabaja como un lubricante, reduce la fricción en el proceso de granulación y resulta en la reducción de la temperatura durante la granulación.

Los agentes auxiliares de granulación pueden incluir, pero no se limitan a, polietilenglicol y polipropilenglicol, glicol alquilataddo polialcoxilado.

En algunas realizaciones, el agente auxiliar de granulación es sólido. En algunas realizaciones, el agente auxiliar de granulación es líquido. En algunas realizaciones, el agente auxiliar de granulación se puede preparar como una solución en agua de granulación.

En otra realización, la cantidad del agente auxiliar de granulación en la formulación es por lo menos 0.1%, o 0.2%, o 0.5%, o 1%, o 1.5%, o 2%, o 2.5% en peso con base en el peso total de la formulación. En otra realización, la cantidad del agente auxiliar de granulación es menor de 10% en peso con base en el peso total de la formulación. En otra realización, la cantidad del agente auxiliar de granulación es aproximadamente 2% en peso con base en el peso total de la formulación.

En algunas realizaciones, la formulación comprende adicionalmente aditivos. En algunas realizaciones, la formulación comprende adicionalmente rellenos. En una realización, el relleno es un relleno sólido. En algunas realizaciones, la formulación comprende adicionalmente un portador agrícolamente aceptable.

En algunas realizaciones, la formulación comprende adicionalmente tampones, agentes de secado, agentes de procesamiento, adyuvantes, protectores, adhesivos, neutralizantes, aglutinantes, secuestrantes, estabilizadores, antioxidantes o mezclas de los mismos.

En algunas realizaciones, el tampón es citrato, fosfato, acetato, o mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, el agente de secado es aluminosilicato de

sodio. En algunas realizaciones, el agente de procesamiento es sílice amorfa, sílice pirógena, o mezclas de los mismos.

En una realización adicional, la formulación agrícola plaguicida discutida en este documento es una formulación agroquímica que comprende:

(a) por lo menos un plaguicida en cantidad de por lo menos 25-85% en peso con base en el peso total de la formulación;

(b) un agente antiespumante sólido en una cantidad de 0.5%-30% en peso con base en el peso total de la formulación; y

(c) un sistema efervescente en una cantidad de 3-25% en peso con base en el peso total de la formulación.

En una realización adicional, la formulación agrícola plaguicida discutida en este documento es una formulación agroquímica que comprende:

(a) por lo menos un plaguicida en cantidad de por lo menos 25-85% en peso con base en el peso total de la formulación;

(b) un agente antiespumante a base de aceite líquido en una cantidad de 0.5%-30% en peso con base en el peso total de la formulación; y

(c) un sistema efervescente en una cantidad de 3-25% en peso con base en el peso total de la formulación.

La presente invención proporciona adicionalmente una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un plaguicida;

b) una cantidad efectiva de agente antiespumante sólido; y

c) una cantidad efectiva de sistema efervescente.

La presente invención proporciona adicionalmente una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un plaguicida;

b) una cantidad efectiva de agente antiespumante a base de aceite líquido; y

c) una cantidad efectiva de sistema efervescente.

La presente invención proporciona adicionalmente una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un fungicida de ftalimida;

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante sólido; y

c) una cantidad efectiva de sistema efervescente.

La presente invención proporciona adicionalmente una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un fungicida de ftalimida;

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante a base de aceite líquido; y

c) una cantidad efectiva de sistema efervescente.

La presente invención proporciona una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) una cantidad efectiva de plaguicida;

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante sólido;

c) una cantidad efectiva de sistema de disipación; y

d) una cantidad efectiva de sistema efervescente,

en la que la formulación es compatible con agua fría y/o dura.

La presente invención proporciona una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) una cantidad efectiva de plaguicida;

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante a base de aceite líquido;

c) una cantidad efectiva de sistema de disipación; y

d) una cantidad efectiva de sistema efervescente,

en la que la formulación es compatible con agua fría y/o dura.

La presente invención proporciona una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un plaguicida en una cantidad de 25-85% en peso con base en el peso total de la formulación;

b) un agente antiespumante sólido en una cantidad de hasta 10% en peso con base en el peso total de la formulación;

c) sistema de disipación en una cantidad de hasta 45% en peso con base en el peso total de la formulación, y

d) un sistema efervescente en una cantidad de 3-25% en peso con base en el peso total de la formulación,

en la que la formulación es compatible con agua fría y/o dura.

La presente invención proporciona una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un plaguicida en una cantidad de 25-85% en peso con base en el peso total de la formulación;

b) un agente antiespumante a base de aceite líquido en una cantidad de hasta 10% en peso con base en el peso total de la formulación;

c) un sistema de disipación en una cantidad de hasta 45% en peso con base en el peso total de la formulación, y

d) un sistema efervescente en una cantidad de 3-25% en peso con base en el peso total de la formulación,

en la que la formulación es compatible con agua fría y/o dura.

La presente invención proporciona adicionalmente una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un plaguicida

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante sólido;

c) un sistema de disipación en una cantidad de hasta 45% en peso con base en el peso total de la formulación; y

d) una cantidad efectiva de sistema efervescente.

La presente invención proporciona adicionalmente una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un plaguicida

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante a base de aceite líquido;

c) un sistema de disipación en una cantidad de hasta 45% en peso con base en el peso total de la formulación; y

d) una cantidad efectiva de sistema efervescente.

La presente invención proporciona adicionalmente una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un fungicida de ftalimida;

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante sólido;

c) un sistema de disipación en una cantidad de hasta 45% en peso con base en el peso total de la formulación; y

d) una cantidad efectiva del sistema efervescente.

La presente invención proporciona adicionalmente una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

a) por lo menos un fungicida de ftalimida;

b) una cantidad efectiva de un agente antiespumante a base de aceite líquido;

c) un sistema de disipación en una cantidad de hasta 45% en peso con base en el peso total de la formulación; y

d) una cantidad efectiva de sistema efervescente.

En una realización de la presente invención, la formulación comprende adicionalmente un agente auxiliar de granulación.

En una realización de la presente invención, la formulación comprende adicionalmente un relleno sólido y/o un portador agrícolamente aceptable.

En alguna realización, el agente auxiliar de granulación se puede preparar como una solución antes de la granulación.

Otros ingredientes, tales como adhesivos, neutralizadores, aglutinantes, secuestrantes, estabilizadores, tampones y/o antioxidantes, también se pueden agregar a las presentes formulaciones con el fin de aumentar la estabilidad, de las formulaciones descritas.

Los fertilizantes que son compatibles con la presente formulación son generalmente electrolíticos y se pueden referir pero no se limitan a cloruro de calcio, nitrato de calcio, cloruro de magnesio, nitrato de magnesio, nitrato de amonio, sulfato de amonio, amoníaco anhidro, nitrato/urea de calcio, oxamida, nitrato de potasio, urea, sulfato de urea, superfosfato amoniacal, fosfato diamónico, fosfato nítrico, carbonato de potasio, metafosfato de potasio, cloruro de calcio, fosfato de magnesio y amonio, sulfato de magnesio, sulfato de amonio, sulfato de potasio. Dichos fertilizantes son conocidos por aquellos expertos en la técnica.

La presente formulación también es sustancialmente compatible con las formulaciones de micronutrientes que contienen elementos tales como iones de boro, cobalto, cobre, hierro, magnesio, molibdeno, potasio, sodio, azufre y zinc.

Debido a la naturaleza electrolítica del fertilizante, cuando las formulaciones divulgadas en este documento se mezclan con los fertilizantes, la mezcla altamente electrolítica resultante se puede volver inhóspita para ciertos componentes de la formulación. Como tal, cada uno de los componentes de la formulación mencionada anteriormente son compatibles en una solución de agua con electrolitos.

Las formulaciones agrícolas en el presente documento se pueden mezclar con agua y/o fertilizantes y se pueden aplicar en preemergencia y/o postemergencia en un locus deseado por cualquier medio, tales como tanques de pulverización de aviones, tanques de pulverización de mochila, cubas de inmersión de ganado, equipo agrícola utilizado en la pulverización a tierra (por ejemplo, pulverizadores de presión, pulverizadores de mano), y similares. El locus deseado puede ser de suelo, plantas, y similares.

Como se utiliza en los presentes métodos, las formulaciones descritas en este documento se pueden aplicar de manera conjunta o en una sucesión con un fertilizante. Es decir, la formulación plaguicida y un fertilizante se pueden aplicar de manera conjunta o en sucesión.

Adicionalmente, las formulaciones agrícolas en el presente documento se pueden utilizar en conjunto con uno o más de otros plaguicidas para controlar una variedad más amplia de plagas indeseables. Cuando se utiliza junto con otros plaguicidas, la formulación descrita en este documento se puede formular con el otro plaguicida/s, mezclar en tanque con el otro plaguicida/s o secuencialmente aplicado con el otro plaguicida/s. Adicionalmente, la formulación descrita en este documento opcionalmente, se puede combinar con o mezclar con otras formulaciones plaguicidas. Esta mezcla de plaguicidas se puede utilizar para controlar plagas en cultivos y entornos no cultivados.

La presente formulación puede incluir agentes de protección de cultivos adicionales, por ejemplo, bioestimulantes, molusquicidas, reguladores del crecimiento, agentes biológicos, fertilizantes, o mezclas de los mismos. Cuando se utiliza en conjunto con agentes adicionales de protección de cultivos, la formulación se puede formular con estos coagentes, mezclar en tanque con los coagentes o aplicar secuencialmente con los coagentes.

En algunas realizaciones, la formulación plaguicida es estable cuando la humedad presente en el aire es menor de 40% de RH. En algunas realizaciones, la formulación es estable cuando la humedad presente en el aire es 40% de RH o mayor de 40% de RH. En algunas realizaciones, la formulación es estable cuando la humedad presente en el aire es desde 40% de RH hasta 50% de RH. En algunas realizaciones, la formulación es estable cuando la humedad presente en el aire es desde 50% de RH hasta 60% de RH.

En algunas realizaciones, la formulación plaguicida es estable cuando se almacena durante por lo menos 2 semanas a una temperatura de 54°C.

De acuerdo con una realización, la formulación plaguicida se puede dispersar fácilmente en agua dura. En algunas realizaciones, el agua tiene una dureza de 120-1000 ppm de carbonato de calcio. En algunas realizaciones, el agua tiene una dureza de 180-1000 ppm de carbonato de calcio. En algunas realizaciones, el agua tiene una dureza de 300-1000 ppm de carbonato de calcio.

De acuerdo con una realización, la formulación plaguicida se puede dispersar fácilmente en agua fría. En algunas realizaciones, el agua fría tiene una temperatura de menos de 9°C. En algunas realizaciones, el agua fría tiene una temperatura de 5-9°C. En algunas realizaciones, el agua fría tiene una temperatura de 2-8°C. En algunas realizaciones, la temperatura del agua fría puede ser tan fría como 4-6°C o menor de 4°C.

Las formulaciones de la presente materia objeto se pueden procesar utilizando un proceso de extrusión. Alternativamente, uno o más de los siguientes métodos se pueden utilizar para procesar la formulación: (1) aglomeración de mezcla, (2) granulación de bandeja o tambor, (3) granulación de lecho fluido.

En una realización, la formulación divulgada en este documento tiene propiedades de dispersión mejoradas. En algunas realizaciones, la formulación plaguicida se dispersa en menos de 10 minutos, preferiblemente en menos de 5 minutos, y más preferiblemente la formulación plaguicida se dispersa instantáneamente al contacto con el agua, que incluye agua dura y/o fría.

La presente invención también proporciona un empaque que comprende una cualquiera de las formulaciones descritas en el presente documento, en el que el

empaque es impermeable a la humedad. Como se utiliza en este documento, el término "impermeable" cuando se utiliza para caracterizar un paquete significa que el paquete es suficientemente impermeable a la humedad de tal manera que el sistema efervescente comprendido en la formulación contenida en el paquete no reacciona sustancialmente cuando el paquete se expone al aire húmedo. Por ejemplo, el paquete puede estar hecho de laminados de película metalizada de aluminio.

Preparación de la formulación estable dispersable

La presente invención aún proporciona adicionalmente un método para preparar una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante sólido, en el que el método comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de plaguicida, una cantidad efectiva del agente antiespumante sólido, y un sistema efervescente; y

(ii) granular la mezcla para obtener gránulos.

En algunas realizaciones, el método comprende adicionalmente mezclar una cantidad de un sistema de disipación durante la etapa (i).

La presente invención proporciona un proceso de fabricación de una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante sólido, en la que el proceso de fabricación comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de un plaguicida, una cantidad efectiva del agente antiespumante sólido y una cantidad efectiva de un sistema efervescente; y

(ii) granular la mezcla para obtener gránulos.

La presente invención aún proporciona adicionalmente un proceso de fabricación de una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante sólido, en la que el proceso de fabricación comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de un plaguicida, una cantidad efectiva del agente antiespumante sólido, sistema de disipación y una cantidad efectiva de sistema efervescente; y

(ii) granular la mezcla para obtener gránulos.

La presente invención aún proporciona adicionalmente un método para preparar una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante a base de aceite líquido, en el que el método comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de plaguicida y un sistema efervescente;

(ii) granular la mezcla para obtener gránulos; y

(iii) aplicar una cantidad efectiva del agente antiespumante a base de aceite líquido a los gránulos obtenidos.

La presente invención también proporciona un proceso de fabricación de las formulaciones de la presente invención que comprende un agente antiespumante líquido, en el que el proceso comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de un plaguicida y una cantidad efectiva de un sistema efervescente;

(ii) granular la mezcla para obtener gránulos; y

(iii) aplicar una cantidad efectiva del agente antiespumante a base de aceite líquido a los gránulos obtenidos.

La presente invención aún proporciona adicionalmente un proceso de fabricación para una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante a base de aceite líquido, en el que el proceso de fabricación comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de plaguicida, un sistema de disipación y una cantidad efectiva de un sistema efervescente;

(ii) granular la mezcla para obtener gránulos; y

(iii) aplicar una cantidad efectiva del agente antiespumante a base de aceite líquido a los gránulos obtenidos.

En algunas realizaciones, la cantidad efectiva del agente antiespumante a base de aceite líquido se aplica a los gránulos obtenidos y se absorbe sobre la superficie de los gránulos. En algunas realizaciones, la cantidad efectiva del agente antiespumante a base de aceite líquido se aplica a los gránulos obtenidos y forma una capa líquida sobre la superficie de los gránulos.

En algunas realizaciones, la cantidad efectiva del agente antiespumante a base de aceite líquido se aplica mediante pulverización.

La presente invención aún proporciona adicionalmente un método para preparar una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante sólido, en el que el método comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de plaguicida, una cantidad efectiva del agente antiespumante sólido, y una cantidad efectiva de un sistema efervescente; y

(ii) moler la mezcla para obtener polvo.En algunas realizaciones, el método comprende adicionalmente mezclar una cantidad de un agente de disipación durante la etapa (i).

La presente invención proporciona un proceso de fabricación de una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante sólido, en la que el proceso de fabricación comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de un plaguicida, una cantidad efectiva del agente antiespumante sólido y una cantidad efectiva de un sistema efervescente; y

(ii) moler la mezcla para obtener polvo.

La presente invención aún proporciona adicionalmente un proceso de fabricación de una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende un agente antiespumante sólido, en la que el proceso de fabricación comprende:

(i) mezclar una cantidad efectiva de un plaguicida, una cantidad efectiva del agente antiespumante sólido, sistema de disipación y una cantidad efectiva de sistema efervescente; y

(ii) moler la mezcla para obtener polvo.

En algunas realizaciones, el proceso comprende adicionalmente una etapa de molienda de la mezcla de la etapa (i) a la distribución de tamaño de partícula deseada antes de realizar la etapa (ii). En algunas realizaciones, la distribución de tamaño de partícula deseada es D(90)<35 micras. En algunas realizaciones, la distribución de tamaño de partícula deseada es D(90)<26 micras. En algunas realizaciones, la distribución de tamaño de partícula deseada es D(90)<22 micras. En algunas realizaciones, la distribución de tamaño de partícula deseada es D(90)<20 micras. En algunas realizaciones, la distribución de tamaño de partícula deseada es D(90)<19 micras.

En algunas realizaciones, el proceso de fabricación comprende adicionalmente mezclar un sistema de disipación con la mezcla de la etapa (i) antes de realizar la etapa (ii).

En algunas realizaciones, el sistema de disipación comprende por lo menos un agente dispersante y por lo menos un agente humectante.

En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es desde aproximadamente 20:1 hasta aproximadamente 1:10. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es desde aproximadamente 15:1 hasta aproximadamente 1:1, preferiblemente desde aproximadamente 14:1 hasta aproximadamente 1:1, más preferiblemente desde aproximadamente 7:1 hasta aproximadamente 1:1. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:10, preferiblemente desde aproximadamente l:10 hasta aproximadamente 1:5, preferiblemente desde 7:1 hasta 1:5. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es desde aproximadamente 1:2 a aproximadamente 1:4.9. La relación en peso entre el sistema efervescente con el sistema de disipación es crítica e influye en la tasa y cantidad de formación de espuma.

En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es aproximadamente 1:1.7. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es aproximadamente 1:4.9. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es aproximadamente 1:2. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es aproximadamente 1:1.1. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es aproximadamente 7:1. En algunas realizaciones, la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es aproximadamente 1.1:1.

En algunas realizaciones, el proceso de fabricación comprende adicionalmente mezclar un agente dispersante con la mezcla de la etapa (i) antes de realizar la etapa (ii). En algunas realizaciones, el proceso comprende adicionalmente mezclar un agente humectante con la mezcla de la etapa (i) antes

de realizar la etapa (ii). En algunas realizaciones, el proceso comprende adicionalmente agregas un agente auxiliar de granulación a la mezcla de la etapa (i).

En algunas realizaciones, el plaguicida se muele antes de realizar la etapa (i).

En algunas realizaciones, el método o proceso de fabricación comprende adicionalmente una etapa de comprimir los gránulos obtenidos o polvo para obtener un comprimido. En algunas realizaciones, el método o proceso de fabricación comprende adicionalmente una etapa de comprimir los gránulos obtenidos para obtener a comprimido. En algunas realizaciones, el método proceso de fabricación comprende adicionalmente una etapa de comprimir el polvo obtenido para obtener un comprimido.

Métodos de uso

Las formulaciones descritas en este documento son adecuadas para el control de vegetación indeseable, hongos patógenos, bacterias, insectos o nematodos. Los métodos de uso de las formulaciones plaguicidas de la presente invención incluyen la adición de la formulación plaguicida a un portador tal como agua y el uso de la dispersión o solución resultante que contiene la formulación plaguicida para aplicaciones de pulverización para controlar la vegetación indeseable, hongos patógenos, bacterias o insectos en cultivo o entornos no cultivadas.

Las tasas de aplicación efectiva de la formulación de plaguicida en general no pueden ser definidas, ya que varía dependiendo de diversas condiciones tales como el tipo de plaguicida, plaga objetivo, condiciones climáticas, y tipo de cultivo.

En una realización, la formulación se diluye en un portador a una tasa desde aproximadamente 1 hasta 100 kg de la formulación plaguicida por 1000 L del portador. En una realización adicional, la formulación se diluye en un portador a una tasa desde aproximadamente 1 hasta 30 kg de la formulación plaguicida por 1000 L del portador. En aún una otra realización, la formulación se diluye en un portador a una tasa desde aproximadamente 5 a 15 kg de la formulación plaguicida por 1000 L del portador. En una realización, el portador es agua.

En algunas realizaciones, la formulación se aplica con un fertilizante. En algunas realizaciones, la formulación se mezcla en el tanque con el fertilizante. En alguna realización, la formulación se aplica secuencialmente con el fertilizante.

En una realización, el fertilizante se diluye en un portador a una tasa desde aproximadamente 1 hasta 100 kg por 1000 L del portador. En una realización adicional, el fertilizante se diluye en un portador a una tasa desde aproximadamente 1 hasta 30 kg por 1000 L del portador. En aún una otra realización, el fertilizante se diluye en un portador a una tasa desde aproximadamente 2 a 20 kg por 1000 L del portador. En algunas realizaciones, el portador es agua.

Preparación y aplicación de la composición de uso final

La presente invención también proporciona una composición de uso final de la formulación descrita en este documento.

La composición de uso final de la presente invención se puede obtener al diluir la formulación descrita en este documento con un portador tal como agua.

La formulación sólida se puede agregar al tanque después de que se agrega agua.

La formulación sólida se puede agregar al tanque al lavar la formulación sobre una malla que se coloca sobre el tanque.

Las presentes formulaciones se diluyen con agua antes de uso para producir una composición acuosa que se utiliza en la protección de cultivos. En algunas realizaciones, la composición acuosa que se utiliza en la protección de cultivos es una solución. En algunas realizaciones, la composición acuosa que se utiliza en la protección de cultivos es una dispersión.

En algunas realizaciones, la composición de uso final es una solución. En algunas realizaciones, la composición de uso final es una dispersión.

En algunas realizaciones, la formulación se humedece para formar la formulación de concentrado en suspensión antes de dilución.

En algunas realizaciones, la formulación se humedece para formar formulación líquida concentrada antes de dilución.

Cada realización divulgada en el presente documento se contempla como aplicable a cada una de las otras realizaciones divulgadas. Por lo tanto, todas las combinaciones de los diversos elementos descritos en este documento están dentro del alcance de la invención. Adicionalmente, los elementos mencionados en las realizaciones de formulación se pueden utilizar en el método, el proceso y realizaciones de uso descritas en el presente documento y viceversa.

EJEMPLOS

Ejemplo de formulación 1

Una realización de ejemplo de la formulación se ilustra en la Tabla 1, a continuación:

TABLA 1

Materia prima	Cantidad para 1000 kg
Captan	780 Kg (100%) 830 como 94%
Supragil® MNS/90	25
Supragil®WP	55
Ácido cítrico	20
Bicarbonato de sodio	30
Silfoam® SP 150	20
ETHYLAN® NS 500 LQ	20

Esta formulación se preparó al mezclar el Captan con Supragil® MNS/90, Supragil® WP, ácido cítrico, bicarbonato de sodio y Silfoam® SP 150 en un mezclador hasta que los polvos se dispersaron homogéneamente. La premezcla luego se molió hasta que se alcanzó una distribución de tamaño de partícula de d90<22 micras. Una porción de la premezcla se molió con un molino a chorro micronizador y una segunda porción se molió con un molino centrífugo.

La premezcla molida se humedeció con agua de granulación que contenía 9% de ETHYLAN® NS 500 LQ en un mezclador. El polvo humedecido se extruyó en un granulador de extrusión a través de un tamiz de 0.8-2 mm y los gránulos se secaron en secador de lecho fluidizado. Los gránulos secos luego se tamizaron.

La formulación demostró buena dispersabilidad y baja formación de espuma bajo las siguientes condiciones de aplicación de campo: agua dura (agua (D) 342 PPM), temperatura de agua fría (5-9°C) y mezcla con hasta 15 kg de fertilizantes/1000 L; los fertilizantes contenían calcio (por ejemplo, Fertilizante $Ca(NO_3)_2$ - Calcinit (Ca^{+2}:19%; CaO: 26.5%). Los resultados se presentan en la Tablas 2-3.

TABLA 2

Parámetros	Límites Normales	Antes de almacenamiento	Almacenamiento a Temperatura ambiente	Almacenamiento A 54ºC durante 2 semanas
Apariencia		Gránulos rompibles amarillentos	Gránulos rompibles amarillentos	Gránulos rompibles amarillentos
Concentración de Captan	78-82%	76.6	76.2	76.2
pH (1%)	6-10	9.22	9.44	8.42
Espuma persistente (0.5%) (Tem. = 5°C)	$\leq$ 60 ml después de 1 minuto	0 ml	0 ml	0 ml
Residuo de tamiz húmedo (10% 45 µm) (tem.=5°C)	$\leq$ 1%	<<1%	<1%	<<1%
Suspensibilidad (0.5%)	>60%		80.07	73.46
Humectabilidad (Temperatura =5°C)		16	20	24

TABLA 3

Resultados de la prueba del tanque de pulverización		
	Almacenamiento a temperatura ambiente	**Almacenamiento a 54ºC durante dos semanas**
Cantidad de formulación	5 kg	5 kg
Cantidad de fertilizante	15 Kg de $Ca(NO_3)_2$	15 Kg de $Ca(NO_3)_2$
Temperatura del agua de lavado	6°C	8°C

Temperatura tanque	13°C	12°C
Volumen de lavado	77 litro	108 litro
Relación de lavado (W/L)	1:16	1:21
Espumación	No se observa espumación	No se observa espumación
Filtro	Limpio - no se observan residuos	Limpio - no se observan residuos
Canasta de tamiz	Limpio - no se observan residuos	Limpio - no se observan residuos
Boquillas	No se observa obstrucción de las boquillas	No se observa obstrucción de las boquillas

Ejemplo de formulación 2

Una realización de ejemplo de la formulación se ilustra en la Tabla 4, a continuación:

TABLA 4

Materia prima	Cantidad para 1000 Kg
Folpet	800 Kg (100%)
Agrilan® 789	25
Supragil® WP	60
Ácido cítrico	20
Bicarbonato de sodio	35
Silfoam® SP 150	25
ETHYLAN® NS 500 LQ	10

Esta formulación se preparó al mezclar el Folpet con Agrilan® 789, Supragil® WP, ácido cítrico, bicarbonato de sodio y Silfoam® SP 150 en un mezclador hasta que los polvos se dispersaron homogéneamente. La premezcla luego se molió hasta que se alcanzó una distribución de tamaño de partícula de d90<19 micras. Una porción de la premezcla se molió con un molino a chorro micronizador y una segunda porción se molió con un molino centrífugo. El tipo de molienda no tuvo impacto sobre los resultados detallados en este documento a continuación.

La premezcla molida se humedeció con agua de granulación que contenía 4.5% de ETHYLAN® NS 500 LQ en un mezclador. El polvo humedecido se extruyó en un granulador de extrusión a través de un tamiz de 0.8-2 mm y los gránulos se secaron en secador de lecho fluidizado. Los gránulos secos luego se tamizaron.

La formulación demostró buena dispersabilidad y baja formación de espuma bajo las siguientes condiciones de aplicación de campo: agua dura (agua (D) 342 PPM), temperatura de agua fría (5-9°C) y mezclar con hasta 15 kg de fertilizantes/1000 L; los fertilizantes contenían calcio (por ejemplo Fertilizante $Ca(NO_3)_2$ - Calcinit (Ca^{+2}:19%; CaO: 26.5%). Los resultados se presentan en la Tablas 5-6.

TABLA 5

Parámetros	**Almacenamiento a temperatura ambiente**	**Almacenamiento a 54°C durante 2 semanas**
Apariencia	Gránulos rompibles blancos	Gránulos rompibles blancos
Concentración de Folpet	79.2%	79.2%
pH (1%)	9.4	8.9
Espuma persistente (0.5%) (Tem. =5°C)	0	0
Residuo de tamiz húmedo (10%, 45 µm) (Tem.=5°C)	<<1%	<<1%
Suspensibilidad (0.5%)	80%	80%
Humectabilidad (Tem.=5°C)	17	17

TABLA 6

Resultados de la prueba del tanque de pulverización - ~100 g/L concentración de fertilizante $Ca(NO_3)_2$		
Tanda	**A**	**B**
Condiciones	Almacenamiento a temperatura ambiente	Almacenamiento a 54ºC durante 2 semanas
Apariencia	Gránulos rompibles amarillentos	Gránulos rompibles amarillentos
Concentración de Folpet (%)	79.2%	79.2%
Peso (kg)	5.4	4.0
Espuma persistente (1%, 5°C)	No se observa espumación	No se observa espumación
Volumen de lavado (L)	104	77
Relación de lavado (W/L)	01:19.3	01:19.5

Temperatura de lavado de agua	6°C	6.0°C
Temperatura tanque	8°C	8°C
Tiempo de lavado (minutos)	01:30	01:15
Filtro	Limpio no se observaron residuos	Limpio no se observaron residuos
Canasta de tamiz	Limpio no se observaron residuos	Limpio no se observaron residuos
Boquillas	No se observa obstrucción de las boquillas	No se observa obstrucción de las boquillas

Ejemplo de formulación 3

Una realización de ejemplo de la formulación se ilustra en la Tabla 7, a continuación:

TABLA 7

Materia prima	Cantidad para 1000 Kg
Fosetil-Aluminio	500 Kg (100%)
Folpet	250 Kg (100%)
Dimetomorf	50 Kg (100%)
Berol 08	20
Supragil® WP	45
Ácido cítrico	25
Bicarbonato de sodio	45
Silfoam®SP 150	20
ETHYLAN® NS 500 LQ	15

Esta formulación se preparó al mezclar el fosetil-aluminio, Folpet y dimetomorf con Berol 08, Supragil® WP, ácido cítrico, bicarbonato de sodio y Silfoam® SP 150 en un mezclador hasta que los polvos se dispersaron homogéneamente. La premezcla luego se molió hasta que se alcanzó una distribución de tamaño de partícula de d90<19 micras. Una porción de la premezcla se molió con un molino a chorro micronizador y una segunda porción se molió con un molino centrífugo. El tipo de molienda no tuvo impacto sobre los resultados detallados en este documento a continuación.

La premezcla molida se humedeció con agua de granulación que contenía 4.5% de ETHYLAN® NS 500 LQ en un mezclador. El polvo humedecido se extruyó en un granulador de extrusión a través de un tamiz de 0.8-2 mm y los gránulos se secaron en secador de lecho fluidizado. Los gránulos secos luego se tamizaron.

La formulación demostró buena dispersabilidad y baja formación de espuma bajo las siguientes condiciones de aplicación de campo: agua dura (agua (D) 342 PPM), temperatura de agua fría (5-9°C) y mezclar con hasta 15 kg de fertilizantes/1000 L; los fertilizantes contenían calcio (por ejemplo Fertilizante $Ca(NO_3)_2$ - Calcinit (Ca^{+2}:19%; CaO: 26.5%). Los resultados se presentan en la Tablas 8-9.

TABLA 8

Prueba	**Límites Normales**	**Resultados Iniciales**	**Resultados Finales**
Apariencia	Gránulos blancuzcos	Gránulos blancuzcos	Gránulos blancuzcos
Concentración de Fosetil-Aluminio	47.5 – 52.5 %	51.1%	51.1%
Concentración de Folpet	23.75 – 26.25%	25.4	25.3
Concentración de Dimetomorf	4.5 – 5.5%	5.1	5.3
pH (1% en agua)	2.5 – 4.0	3.3	3.1
Humectabilidad (10%) (5°C)	<30	>30	>30
Humectabilidad (10%) (temperatura ambiente)	<30	25	30
Espuma persistente (3%) (5°C)	Máx. 60 ml después 1 min.	5	10
Espuma persistente (3%) (temperatura ambiente)	Máx. 60 ml después 1 min.	0	15
Residuo de prueba tamiz	<1%	<<1%	<<1%

Tamaño de partícula D(90) µm	≤22-35	24	31

TABLA 9

Resultados de la prueba del tanque de pulverización	
	Almacenamiento a temperatura ambiente
Cantidad de formulación	3.35 kg
% de formulación	3%
Temperatura del agua de lavado	3°C
Temperatura tanque	15°C
Volumen de lavado	40 litro
Relación de lavado (W/L)	1:12
Espumación	No se observa espumación
Filtro	Limpio - no se observan residuos
Canasta de tamiz	Limpio - no se observan residuos
Boquillas	No se observa obstrucción de las boquillas

Ejemplo de formulación 4

Una realización de ejemplo de la formulación se ilustra en la Tabla 10, a continuación:

TABLA 10

Materia prima	**Cantidad para 1000 Kg**
Cartap HCl Tech	250 Kg (261 Kg para 96.0%)
Benzoato de Emamectina Tech	10 Kg (11 Kg para 97.0%)
Supragil® WP	5 Kg
Bicarbonato de sodio	28 Kg
Ácido cítrico	42 Kg
Silfoam® SP 150	7 Kg
Ionol® CP	20 Kg
ETHYLAN® NS 500 LQ	5 Kg
Lactosa	Hasta 1000 Kg (aproximadamente 621 Kg)

1. Etapa A: Preparación de Premezcla:

El Cartap HCl Tech. y el Benzoato de Emamectina Tech. se mezclaron con Supragil® WP, ácido cítrico, bicarbonato de sodio, Silfoam® SP 150, Ionol® CP y

lactosa para preparar la premezcla. La premezcla se molió para distribución de tamaño de partícula de d90<20 micras.

2. Etapa B: Granulación:

La premezcla se humedeció con aproximadamente 13% de agua de granulación que contenía 4% de ETHYLAN® NS 500 LQ (como solución preparada previamente). Se realizó granulación por extrusión a través de un tamiz de 0.8 mm y los gránulos se secaron en secador de lecho fluidizado. Los gránulos secos se tamizaron.

Los resultados de esta prueba de estabilidad para esta formulación se resumen en la Tabla 11, a continuación:

Tabla 11

	Límites Normales	**Resultados iniciales**	**Resultados Finales**
Apariencia	Gránulos rompibles amarillentos	Gránulos blancos	Gránulos blancos
HCl Cartap conc.	23.0-27.0%	27.5	27.5
Benzoato de Emamectina conc.	0.8 – 1.2%	1.03	1.0
pH (1%)	3 - 6	4.98	4.91
Humectabilidad		Menos de 5 s	Menos de 5 s
Espuma persistente (0.5%)	≤60 ml después de 1 min.	8 ml	8 ml
WSR (10%, 45 µm)	$\leq 1\%$	o.k	o.k
Estabilidad de dilución – después 5 minutos		o.k	o.k
Estabilidad de dilución-después 18 horas		o.k	o.k

Ejemplo de formulación 5

Una realización de ejemplo de la formulación se ilustra en la Tabla 12, a continuación:

Tabla 12

Materia prima	**Cantidad para 1000 Kg**
Merpan tech.	500 Kg (532 kg para 94.0%)
Agrilan 789 (copolímero de poliacrilato/acrílico modificado hidrofóbicamente)	20 Kg
Supragil®WP (Diisopropilnaftalenosulfonato de sodio)	25 Kg
Morwet D-500 (sal se sodio de condensado de naftaleno sulfonato (NSC) con copolímero de bloque)	100 Kg
Ufoxane 3 A (lignosulfonato de sodio)	10 Kg
Sulfato de amonio	78.5 Kg
Bicarbonato de sodio	78.5 Kg
Silfoam®SP 150 (agente antiespuma en polvo a base de silicona))	20 Kg
Ethylan® NS 50 LQ - (surfactante iónico, éter de butilo polialcoxilado)	15.0 Kg
Almidón de maíz	Hasta 1000 Kg (aproximadamente 121.0 Kg)

Tabla 13

Apariencia	Gránulo café claro
pH (1%)	7 – 9
Densidad aparente	0.6 g/ml
PSD D(90)µ	<20 µ

Esta formulación se preparó al mezclar el merpan con Agrilan® 789, Supragil® WP, Morwet D500, Ufoxan 3A, sulfato de amonio, bicarbonato de sodio, almidón de maíz y Silfoam® SP 150 en un mezclador hasta los polvos se dispersaron homogéneamente. La premezcla luego se molió hasta que se alcanzó una distribución de tamaño de partícula de d90<19 micras. Una porción de la premezcla se molió con un molino a chorro micronizador y una segunda porción se molió con un molino centrífugo. El tipo de molienda no tuvo impacto sobre los resultados detallados en este documento a continuación.

La premezcla molida se humedeció con agua de granulación que contenía 4.5% de ETHYLAN® NS 500 LQ en un mezclador. El polvo humedecido se extruyó en un granulador de extrusión a través de un tamiz de 0.8-2 mm y los gránulos se secaron en secador de lecho fluidizado. Los gránulos secos luego se tamizaron.

Ejemplo de formulación 6

Una realización de ejemplo de la formulación se ilustra en la Tabla 14, a continuación:

Tabla 14

Materia prima	**Cantidad para 1000 Kg**
Pimetrozina tech.	293 Kg (298 Kg para 98.0%)
Dinotefurano tech.	117 Kg (119 Kg para 98.0 %)
Ufoxane 3A (lignosulfonato de sodio)	60 Kg
Agrilan® 789 (copolímero de poliacrilato/acrílico modificado hidrofóbicamente)	50 Kg
Supragil® WP (Diisopropilnaftalenosulfonato de sodio)	50 Kg
Silfoam®SP 150 (agente antiespuma en polvo a base de silicona))	25 Kg
Sulfato de amonio	110 Kg
Bicarbonato de sodio	118 Kg
Aerosol 150 (dióxido de silicio, químicamente preparado)	20 Kg
Tisoxil 43 (sílice precipitada)	20 Kg
Break-THRU S 240 (Poliéter-polisiloxano modificado)	10 Kg
Atlox 4913 – (copolímero de injerto de metacrilato de metilo hidrófilo)	10 Kg
Emulsogen TS 540 (2,4,6-tri-(1-feniletil)-fenol poliglicol éter con 54 EO)	10 Kg
DOW PAC ULV Polímero de celulosa polianiónico	15 Kg
Almidón de maíz	Hasta 1000 Kg (aproximadamente 85.0 Kg)

Tabla 15

Pimetrozina conc.	27.8 – 30.7 %
Dinotefurano conc.	11 – 12.4%
Apariencia	Gránulos marrones
pH (1%)	5 – 8
Densidad	0.5 – 0.65 g/ml
Espuma persistente (0.01%, 0.32%)	<60 ml después de 1 min
WSR (10%, 75 µm)	>98%
Suspensibilidad (0.01%, 0.32%)	>60%
Humectabilidad (10%)	<120 s
Dispersabilidad	>60%
Contenido de agua	<5%*

* Debido al uso de dihidrato de pimetrozina en la formulación, el % de agua como resultado de la prueba es un poco más alto que en las formulaciones habituales (parte de agua dihidrato liberado)

Procedimiento de preparación;

Etapa A: Preparación de premezcla molida

Esta formulación se preparó al mezclar la Pimetrozina Tech. y el Dinotefuran Tech. con Ufoxano 3A, Agrilan® 789, Supragil® WP, Silfoam® SP 150, sulfato de amonio, bicarbonato de sodio, Aerosil 150, Tixosil 43, DOW PAC ULV y almidón de maíz. La premezcla luego se molió hasta que se alcanzó una distribución de tamaño de partícula de d90<19 micras.

Etapa B: Preparación de solución de hidratación

Se preparó una solución de hidratación que contenía 7.5% de Break-THRU S 240, 7.5% de Atlox 4913 y 7.5% de Emulsogen TS 540 y 77.5% de agua.

Etapa C: Hidratación y humectación

La premezcla molida de la Etapa A se humedeció con 14% de solución de hidratación de la Etapa B (para 1000 kg de premezcla, 140 kg solución de hidratación). La premezcla se mezcló durante 30 minutos (la mezcla se calentó a ~35°C), y se dejó enfriar durante dos horas (mínimo).

La premezcla se humedeció con ~10-12% de agua de granulación adicional, se realizó granulación por extrusión a través de un tamiz de 1.2 mm y los gránulos se secaron en secador de lecho fluidizado (Temperatura de aire65°C). Los gránulos secos se tamizaron.

Ejemplo de formulación 7:

Una realización de ejemplo de la formulación se ilustra en la Tabla 16, a continuación:

Tabla 16

Materia prima	Cantidad para 1000 Kg
Merpan tech	500 Kg (532 Kg para 94.0%)
Agrilan 789 (copolímero de poliacrilato/acrílico modificado hidrofóbicamente)	20 Kg
Supragil®WP (Diisopropilnaftalenosulfonato de sodio)	25 Kg
Morwet D-500 (sal se sodio de condensado de naftaleno sulfonato (NSC) con copolímero de bloque)	100 Kg
Ufoxane 3A (lignosulfonato de sodio)	10 Kg
Sulfato de amonio	78.5 Kg
Bicarbonato de sodio	78.5 Kg
SILICOLAPSE® 416; antiespuma líquido a base de aceite de siloxano de polimetilo y sílice	20 Kg
Ethylan® NS 50 LQ - (surfactante iónico, éter de butilo polialcoxilado)	15.0 Kg
Almidón de maíz	Hasta 1000 Kg (aproximadamente 121.0 Kg)

Procedimiento de preparación:

1. **Etapa A: Preparación de Premezcla**.

El Merpan tech. se mezcla con Agrilan® 789, Supragil® WP, Morwet D-500, Ufoxane 3A, sulfato de amonio, bicarbonato de sodio y almidón de maíz para preparar la premezcla. La premezcla se muele para distribución de tamaño de partícula de d90<20 micras.

2. **Etapa B: Preparación de solución humectante**.

100 kg de ETHYLAN® NS 500 LQ se disuelve en 800 L de agua para formar una solución.

3. **Etapa C: Granulación de Merpan 78 WDG**

La premezcla se humedeció con solución humectante B. Se realiza granulación por extrusión a través de un tamiz de 0.8 mm y los gránulos se secaron en secador de lecho fluidizado. Los gránulos secos se tamizaron.

4. **Etapa D: Aplicación de agente antiespumante líquido**

Los gránulos secos se pulverizan con 2% de SILCOLAPSE® 416; antiespumante líquido para formar la formulación final.

Con la información contenida en este documento, serán fácilmente evidentes diversas desviaciones de una descripción precisa de la presente materia objeto para aquellos expertos en el arte de matriz a la que pertenece la presente materia objeto, sin apartarse del espíritu y el alcance de las reivindicaciones siguientes. La presente materia objeto no se debe considerar limitada en su alcance a los procedimientos, propiedades o componentes definidos, ya que las realizaciones preferidas y otras descripciones están destinadas únicamente a ser ilustrativos de aspectos particulares de la materia objeto proporcionada actualmente. De hecho, diversas modificaciones de los modos descritos para llevar a cabo la presente materia objeto que son obvias para aquellos expertos en la técnica o campos relacionados se pretende que estén dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

Todas las publicaciones, patentes y solicitudes de patente mencionadas en esta especificación se incorporan en este documento en su totalidad por referencia en la especificación, en la misma medida como si cada publicación, patente o solicitud de patente individual se indicara específica e individualmente para ser incorporada en este documento por referencia.

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

NUEVAS REIVINDICACIONES

1. Una formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación que comprende:

(a) 0,1-99% en peso de un plaguicida con base en el peso total de la formulación;

(b) 0,1-30% en peso de un agente antiespumante con base en el peso total de la formulación; y

(c) 1-40% en peso de un sistema efervescente con base en el peso total de la formulación, en la que el sistema efervescente comprende un ácido y una base; y

(d) 0,5-45% en peso de un sistema de disipación con base en el peso total de la formulación, en la que el sistema de disipación comprende un agente dispersante y un agente humectante,

en la que la formulación es un gránulo resultante de un proceso de granulación que utiliza agua de granulación.

2. La formulación de la Reivindicación 1, en la que el gránulo comprende agua de granulación.

3. La formulación de la Reivindicación 1, en la que el gránulo es un gránulo seco.

4. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-3, en la que el agente antiespumante está presente en una concentración de 0,2-5% en peso con base al peso total de la formulación.

5. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-4, en la que el agente antiespumante está presente en una concentración del 1% al 2% en peso con base al peso total de todos los componentes de la formulación.

6. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-5, en la que el agente antiespumante es un agente antiespumante basado en silicio(silicona).

7. La formulación de la Reivindicación 6, en la que el agente antiespumante basado en silicio(silicona) es polisiloxano sobre un portador neutro o un líquido a base de aceite de polidimetilsiloxano y sílice.

8. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-6, en la que el agente antiespumante basado en silicio(silicona) es un agente antiespumante sólido.

9. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-8, en la que el sistema efervescente está presente en la formulación en una cantidad desde 3 a 30% en peso con base en el peso total de la formulación.

10. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-9, en la que el sistema efervescente está presente en la formulación en una cantidad desde 3 a 5% en peso con base en el peso total de la formulación.

11. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-10, en la que el ácido es un ácido débil y la base es una base débil, y en la que:

(a) el ácido débil es un ácido inorgánico débil o ácido carboxílico seleccionado del grupo que comprende ácido cítrico, ácido fumárico, ácido ftálico, ácido maleico, ácido málico, ácido oxálico, ácido adípico, ácido glutárico, ácido 2-metilglutárico, ácido succínico y ácido tartárico y cualquier combinación de los mismos; y

(b) la base débil es un carbonato o bicarbonato de metal alcalino seleccionado del grupo que consiste en carbonato de litio, carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, carbonato de potasio, bicarbonato de potasio y cualquier combinación de los mismos.

12. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-11, en la que la relación molar del ácido con la base es desde 1:0.5 a 1:6.

13. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-12, en la que el sistema de disipación está presente en la formulación en una cantidad del 7,5% al 16% en peso con base en el peso total de la formulación.

14. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-13, en la que la cantidad de agente dispersante es del 2,5 al 11% en peso con base en el peso total de la formulación.

15. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-14, en la que el agente dispersante es un surfactante de baja espumación seleccionado del grupo

que consiste en alquil naftalensulfonato formaldehído condensado, alcohol alcoxilado, surfactante de silicona, metil naftaleno sulfonato condensado, sal sódica, etoxilato de alcohol graso, poliacrilato modificado hidrófobamente, lignosulfonatos y mezclas de los mismos.

16. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-15, en la que la cantidad de agente humectante es del 2,5 al 4,5% en peso con base en el peso total de la formulación.

17. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-16, en la que el agente humectante se selecciona de sulfonato alquilnaftaleno de sodio, formaldehído de ácido fenolsulfónico de sodio policondensado, lauril sulfato de sodio, éter de butilo polialcoxilado, fosfato de éter de poliarilfenilo y mezclas de los mismos.

18. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-17, en la que la relación en peso del agente dispersante con el agente humectante es de 1:2 a 6:1.

19. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-18, en la que la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es de 20:1 a 1:10.

20. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-19, en la que la relación en peso del sistema efervescente con el sistema de disipación es de 1:2 a 1:4,9.

21. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-20, en la que el plaguicida está presente en la formulación a una concentración de 25-85% en peso con base en el peso total de la formulación.

22. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-21, en la que el plaguicida está presente en la formulación a una concentración de 80-85% en peso con base en el peso total de la formulación.

23. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-20, en la que

el plaguicida está presente en la formulación a una concentración de 85-95% en peso con base en el peso total de la formulación.

24. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-23, en la que el plaguicida se selecciona del grupo que comprende azoxistrobina, buprofezin, N-triclorometiltio-4-ciclohexeno-1,2-dicarboximida (captan), clorotalonilo, cimoxanilo, ciazofamid, diflubenzurón, dimetomorf, dinotefurano, fipronilo, N-(triclorometiltio) ftalimida (folpet), fosetil aluminio, imidacloprid, novalurón, procloraz (complejo de zinc), pimetrozina, tebuconazol, tiametoxam, cartap, benzoato de emamectina y cualquier combinación de los mismos.

25. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-24 en la que:

(a) la formulación comprende adicionalmente un agente auxiliar de granulación, un fertilizante, un tampón, un agente de secado, un agente de procesamiento, un adyuvante, un protector, un adhesivo, un neutralizador, un aglutinante, un secuestrante, un estabilizador, un antioxidante o cualesquier mezclas de los mismos,

(b) la formulación carece de un relleno y un portador, agrícolamente aceptable

(c) la formulación está en la forma de un gránulo dispersable en agua, o un gránulo soluble,

(d) la formulación es compatible con agua fría,

(e) la formulación es compatible con agua dura, y/o

(f) la formulación es compatible con electrolitos.

26. La formulación de la Reivindicación 25, en la que:

(a) el agente auxiliar de granulación es líquido,

(b) el fertilizante se selecciona del grupo que consiste en cloruro de calcio, nitrato de calcio, cloruro de magnesio, nitrato de magnesio, sales de boro y una combinación de los mismos,

(c) el tampón es citrato, fosfato, acetato, o una mezcla de los mismos,

(d) el agente de secado es aluminosilicato de sodio,

(e) el agente de procesamiento es sílice amorfa, sílice pirógena, o una mezcla de los mismos,

(f) el agua fría tiene una temperatura de 2-8°C,

(g) el agua dura tiene una dureza de 120-1000 ppm de carbonato de calcio, y/o

(h) los electrolitos son fertilizantes y/o micronutrientes.

27. La formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-26, en la que la formulación está en forma sólida y comprende:

a) un fungicida o un insecticida en cantidad del 25-95% en peso con base en el peso total de la formulación,

b) un agente antiespumante en cantidad del 0,5-30% en peso con base en el peso total de la formulación, y

c) un sistema efervescente en cantidad del 1-40% en peso con base en el peso total de la formulación.

28. La formulación de la Reivindicación 27, en la que la formulación comprende un fungicida y el fungicida es N-triclorometiltio-4-ciclohexeno-1,2-dicarboximida (captan) o N-(triclorometiltio)ftalimida (folpet).

29. Una formulación fertilizante que comprende la formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-28 y un fertilizante.

30. La formulación fertilizante de la reivindicación 29, en la que el fertilizante se selecciona del grupo que consiste en cloruro de calcio, nitrato de calcio, cloruro de magnesio, nitrato de magnesio, sales de boro y una combinación de los mismos.

31. Una solución o una dispersión que comprende la formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-28 y agua.

32. Un método de preparación de la formulación sólida estable, autodispersable de baja espumación de la Reivindicación 1 que comprende:

(i) mezclar el plaguicida, el agente antiespumante, el sistema efervescente, el sistema disipador y el agua de granulación para preparar una mezcla en polvo humedecido; y

(ii) granular la mezcla de polvo humedecido para obtener gránulos.

33. El método de la Reivindicación 32, en el que el agente antiespumante es un agente antiespumante basado en silicio(silicona).

34. El método de la Reivindicación 32 o 33, en el que la mezcla de polvo humedecido se granula utilizando un granulador de extrusión.

35. El método una cualquiera de las Reivindicaciones 32-34, en el que el método comprende además comprimir los gránulos para obtener comprimidos.

36. Un empaque que comprende la formulación de una cualquiera de las Reivindicaciones 1-28, en el que el empaque es impermeable a la humedad y el empaque está hecho de laminados de película metalizada de aluminio.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2019/0007255
Recibo: 21-81356
Fecha: 30/07/2021

MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
NI: 800.020.909
Pago PSE No: 565295
CUS: 1077305904

Patente PCT
UNA FORMULACIÓN PLAGUICIDA SÓLIDA ESTABLE, AUTODISPERSABLE, DE BAJA ESPUMACIÓN

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	$ 169,680	$ 169,680
		TOTAL			$ 169,680

Sede Centro: Carrera 13 No.27-00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá D.C. - Colombia
Web: www.sic.gov.co e-mail:contactenos@sic.gov.co Conmutador:(571)5870000 Contact Center: (571)5920400

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2019/0007255
Recibo: 21-81359
Fecha: 30/07/2021

CLEMENCIA DELGADO VILLEGAS
CC: 51.663.741
Pago PSE No: 565290
CUS: 1077297935

Patente PCT
UNA FORMULACIÓN PLAGUICIDA SÓLIDA ESTABLE, AUTODISPERSABLE, DE BAJA ESPUMACIÓN

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-01	Solicitud examen de patentabilidad Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	$ 1,151,240	$ 1,151,240
		TOTAL			$ 1,151,240

Sede Centro: Carrera 13 No.27-00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá D.C. - Colombia
Web: www.sic.gov.co e-mail:contactenos@sic.gov.co Conmutador:(571)5870000 Contact Center: (571)5920400