



Señora

Edna Marcela Ramírez Orozco

Directora de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Solicitud de PCT Patente de Invención denominada “**POLIMORFOS DE QUELATO DE METAL DE MESOTRIONA Y SU PROCESO DE PREPARACIÓN**”

Asunto: Respuesta al Requerimiento No. 8454 de 6 de junio de 2022

Expediente NC2019/0014133

Juan Carlos Cuesta Quintero, mayor de edad, identificado como aparece al pie de mí firma, obrando en mi calidad de apoderado de **UPL LTD.** doy respuesta al Oficio No. 8454 de 6 de junio de 2022, bajo los siguientes términos:

1. Reivindicaciones relativas a un uso

El Examinador objeta las reivindicaciones de uso 18 a 20 por no ser patentables. Dichas reivindicaciones han sido eliminadas, de manera que la citada objeción queda superada.

2. De la solicitud de patente

2.1. Reivindicaciones

- La reivindicación 1 ha sido enmendada para hacer referencia a una composición herbicida que comprende forma I de quelado de cobre de mesotriona que exhibe al menos cinco de los reflejos especificados y un herbicida de cloroacetanilida, donde el patrón de difracción de rayos X del quelado de cobre es medido usando una longitud de onda de 1.54060 Å. Soporte para dichas enmiendas se puede encontrar en las páginas 9 líneas 3 a 8, página 23 líneas 14 a 17 y página 25 líneas 18 a 20, de la solicitud PCT traducida al castellano presentada al entrar en fase nacional en Colombia. Por otro lado, tal y como el experto en la materia apreciará, 1.5406 Å es la longitud de onda de la radiación α - α del cobre.



- Se han añadido las reivindicaciones 2, 3 y 4. Soporte para dichas reivindicaciones se puede encontrar en la página 25 líneas 24 a 26 y página 26 líneas 1 a 5 de la solicitud PCT traducida al castellano mencionada anteriormente.
- Se ha añadido la nueva reivindicación 5. Soporte para dicha reivindicación se puede encontrar en la antigua reivindicación 10.
- Se ha añadido la nueva reivindicación 6. Soporte para dicha reivindicación se puede encontrar en la página 27 línea 13 de la solicitud PCT traducida al castellano.
- Se ha añadido la nueva reivindicación 7. Soporte para dicha enmienda se puede encontrar en la página 27 línea 12 de la solicitud PCT traducida al castellano.
- La nueva reivindicación 8 (antigua reivindicación 16) ha sido enmendada para hacer referencia a un proceso para preparar una composición herbicida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5. Dicho proceso comprende la etapa de c) agregar un herbicida de cloroacetanilida tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4. Soporte para dicha enmienda se puede encontrar en la antigua reivindicación 16. La etapa d) referente a opcionalmente agregar uno o más ingredientes activos ha sido eliminada.
- Se han eliminado las anteriores reivindicaciones 2 a 15 y 17 a 25, y el resto de reivindicaciones y su dependencia se ha modificado en consecuencia.

2.2. Claridad

1) El Examinador objeta el capítulo reivindicatorio por considerar que no es claro al encontrarse distribuidos en diferentes reivindicaciones los elementos esenciales de la invención.

La reivindicación 1 se ha limitado sustancialmente ya que se ha dejado como una composición que comprende Forma I de quelato de cobre de mesotriona y un herbicida de cloroacetanilida. El Solicitante sostiene que la nueva reivindicación 1 comprende todos los elementos técnicos esenciales para llevar a cabo la invención, y solucionar el problema al que se enfrenta la presente invención. En consecuencia, se solicita la retirada de esta objeción.



2) Por otro lado, el Examinador objeta que el capítulo reivindicatorio no es conciso puesto que presenta 3 reivindicaciones independientes de producto y 4 reivindicaciones independientes de proceso.

Dicha objeción ha sido superada ya que se ha elegido el grupo I identificado por el Examinador y se ha limitado la invención a una composición y a un proceso de obtención de dicha composición.

3) El Examinador también objeta las reivindicaciones 1, 2, 10, 11, 15, 16 y 25 por emplear expresiones como: “al menos”, “uno o más”, “opcionalmente”, “otros”, ya que no limitan el alcance de la reivindicación.

Al haberse eliminado las reivindicaciones 2, 10, 11, 15, 16 y 25 la citada objeción en relación con dichas reivindicaciones queda superada.

En relación a la expresión “al menos” de la reivindicación 1, el solicitante amablemente argumenta que la persona versada en la materia entiende sin lugar a dudas que dicho término en este caso significa lo mismo que “cinco o más”. En otras palabras, esa persona entenderá que el quelato de cobre de mesotriona exhibe como mínimo cinco y como máximo el total de doce picos que se definen en la reivindicación 1 en el espectro de difracción de rayos-X.

El término opcionalmente de la nueva reivindicación 8 ha sido eliminado, de manera que la objeción para dicho término en esta reivindicación queda superada.

4) En opinión del Examinador, las reivindicaciones 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 21 y 25 no son concisas ya que comprenden términos como “una base adecuada”, “sal de metal”, “hidróxidos de metal alcalino o alcalinotérreo”, “carbonatos”, “bicarbonatos”, “base de amonio”, “sales de cobre”, “sales de Mn, Co, Cu, Zn, Fe, Ni y Fe”, “excipiente agroquímico”, “ingrediente agroquímico”, “herbicida”, que son consideradas expresiones bastante generales que no permiten determinar el alcance de lo que se desea proteger.

El solicitante expone que las reivindicaciones 3, 4, 6, 7-12, 15, 17, 21 y 25 han sido eliminadas y, por lo tanto, dicha objeción en relación con esas reivindicaciones queda superada.



Por otro lado, en la nueva reivindicación 8 (antigua reivindicación 16) se puede encontrar la expresión “sal de cobre” e “ingrediente activo”.

En relación a la objeción sobre estas expresiones, el Solicitante desea en primer lugar hacer referencia al artículo 30 de la Decisión 486 (ver abajo, el énfasis añadido):

*"Artículo 30.- Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser **claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción**".*

El solicitante sostiene respetuosamente que "*concisión*" y "*amplitud*" son dos conceptos diferentes que no tienen por qué ser contradictorios. Así, por ejemplo, un término determinado puede ser amplio, pero conciso (es decir, permite definir la invención de forma precisa). En cuyo caso se cumplen los requisitos del artículo 30, que sólo se refiere a la concisión de los términos utilizados para definir la invención, pero no a su amplitud. En relación con el caso que nos ocupa, la definición de los reactivos incluida en la reivindicación 1 (es decir, reactivos de incorporación, reactivos de escisión o reactivos tampón) permite una clara delimitación del objeto a proteger y, por lo tanto, permite la comparación con el estado de la técnica. En consecuencia, se alega respetuosamente que esta definición es suficientemente clara y concisa, ya que permite definir la presente invención de forma precisa.

5) Las reivindicaciones 3, 8 y 9 son objetadas por considerar el Examinador que estas reivindicaciones no se definen mediante una secuencia lógica de etapas y/o mediante condiciones técnicas esenciales el proceso que en ellas se intenta definir.

Dichas reivindicaciones han sido eliminadas, por lo tanto, la objeción mencionada queda superada.

6) Las reivindicaciones 10-14 son objetadas por considerar el Examinador que no están suficientemente soportadas en la descripción.

Dichas reivindicaciones han sido eliminadas, por lo tanto, la objeción mencionada queda superada.



En relación con las nuevas reivindicaciones 1-7 que se incluyen en el capítulo reivindicatorio que se adjunta a este escrito, el solicitante respetuosamente afirma que estas reivindicaciones suponen una extrapolación razonable del contenido de la descripción y, por lo tanto, cumplen con el requisito de estar soportadas en la descripción.

7) Las reivindicaciones 16 y 17 son objetadas por mencionar “ *agregar otros excipientes agroquímicos en caso de ser necesario*”.

Dicha expresión ha sido eliminada de la nueva reivindicación 8 (que corresponde a la antigua reivindicación 16) por lo que la objeción queda superada. Por otro lado, la reivindicación 17 ha sido eliminada por lo que la objeción citada también queda superada en este caso.

Respecto a la nueva reivindicación 8 (antigua reivindicación 16), el solicitante se permite señalar que esta reivindicación define un proceso para preparar una composición herbicida como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7. Dicho proceso está perfectamente definido ya que menciona todas las etapas esenciales para llevar a cabo la preparación de la composición herbicida.

8) La reivindicación 17 también es objetada por no quedar completamente sustentada en la memoria descriptiva. Dicha objeción queda superada al haberse limitado el capítulo reivindicatorio al grupo inventivo I identificado por el examinador.

9) Las reivindicaciones 21 a 25 son objetadas por no tener suficiente sustento en la memoria descriptiva. Adicionalmente, la reivindicación 24 se objeta por hacer referencia a “un manual de instrucciones”. Dichas reivindicaciones han sido eliminadas, con lo que la objeción levantada por el examinador queda superada.

10) Finalmente, el capítulo reivindicatorio es objetado por contener un número excesivo de reivindicaciones independientes. Dicha objeción ha sido superada al haber limitado el capítulo reivindicatorio que se presenta junto a este escrito.

2.3. Descripción

El capítulo descriptivo es objetado porque, en opinión del Examinador, no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa.



Amablemente, el solicitante expone que el capítulo reivindicatorio ha sido limitado al grupo inventivo 1 identificado por el Examinador. Dichas reivindicaciones tienen soporte a lo largo del capítulo descriptivo. En los ejemplos 3 y 5 de la descripción, ver páginas 32 y 37, respectivamente, se describe perfectamente tanto una composición como un proceso para preparar una suspo-emulsión de la forma I de quelado de cobre de mesotriona junto con herbicidas de cloroacetanilina. De esta manera, lo que se define en la reivindicación independiente 1, así como en las reivindicaciones 2 a 8 que hacen referencia a ella corresponden a una extrapolación razonable de lo ejemplificado en la memoria descriptiva.

2.4. Dibujos

El Examinador objeta que las figuras de la presente solicitud no permiten entender la invención de manera clara ya que no parece clara la existencia de las dos formas polimórficas I y II.

A este respecto el solicitante se permite mencionar, en primer lugar, que las figuras no han sido objetadas en relación con otras solicitudes paralelas a la presente solicitud CO. El solicitante respetuosamente considera que las figuras muestran las características técnicas de la forma I de la invención y, por lo tanto, proporcionan una descripción suficiente de la misma. En consecuencia, se solicita respetuosamente la retirada de esta objeción.

3. Unidad de invención

El Examinador objeta el pliego de reivindicaciones tal y como fue presentado debido a que reclama más de un grupo inventivo. En particular, el examinador identifica los siguientes conceptos técnicos inventivos:

- Grupo inventivo 1: Forma I de quelato de cobre de mesotriona, su proceso de elaboración y proceso para preparar una formulación herbicida (reivindicaciones 1, 8 y 16, parcialmente reivindicaciones 3 a 7, 10 a 14 y 15).
- Grupo inventivo 2: Forma II de quelato de cobre de mesotriona, su proceso de elaboración y proceso para preparar una formulación herbicida (reivindicaciones 2, 9 y 17, parcialmente reivindicaciones 3 a 7, 10 a 14 y 15).
- Grupo inventivo 3: Kit que comprende mesotriona (reivindicaciones 21 a 25).

Tal como se ha mencionado anteriormente, las anteriores reivindicaciones dirigidas a proteger la Forma II y el kit se han suprimido. En consecuencia, el conjunto de reivindicaciones que se adjunta únicamente hace referencia al concepto técnico inventivo



identificado por el examinador como grupo inventivo 1. Por lo tanto, se considera que esta objeción ha quedado solventada.

4. Determinación del Estado de la Técnica

4.1. Novedad

El Examinador considera que la reivindicación 1 no es nueva respecto al documento D1 (US5912207).

Amablemente, el solicitante presenta una reivindicación 1 enmendada y presenta argumentos para defender la novedad de dicha reivindicación.

La nueva reivindicación 1 define:

1. Una composición herbicida que comprende una Forma I de quelato de cobre de mesotriona y un herbicida de cloroacetanilida, donde la Forma I del quelato de cobre de mesotriona exhibe un patrón de difracción de rayos X expresado en $2\theta(\pm 0,2^\circ)$, que muestra al menos cinco de los siguientes reflejos: 9,1, 10,6, 11,8, 13,7, 15,9, 16,6, 18,3, 21,4, 22,1, 22,4, 24,1 y 27,7, medido usando una longitud de onda de rayos-x de 1.54060 Å.

D1 proporciona quelatos metálicos de compuestos de diona herbicidas, incluida la mesotriona. Algunos de los ejemplos (por ejemplo, los ejemplos 2 a 4) describen los efectos de varios iones metálicos diferentes sobre la estabilidad de las formulaciones de mesotriona. Algunos de los ejemplos de D1 también se refieren a combinaciones de dichos quelatos metálicos con acetoclor. Los inventores de D1 tomaron dos enfoques diferentes para combinar el quelato de cobre de mesotriona con acetoclor, ilustrado en los ejemplos 7 y 9.

En el ejemplo 7, se proporciona acetoclor microencapsulado disperso en solución acuosa. Luego se agrega mesotriona a esa solución; el pH se ajusta a 10 con hidróxido de sodio y luego se agrega una solución acuosa de sulfato de cobre. Esto hace que se forme inmediatamente un precipitado (que se dice quelato de cobre mesotriona). En consecuencia, en este caso, una combinación de quelato de cobre de mesotriona y un segundo herbicida se logra solo por microencapsulación del segundo herbicida.

El ejemplo 9 ilustra el enfoque alternativo tomado cuando se usa acetoclor no



encapsulado. En este caso, se produce una dispersión acuosa de quelato de cobre y luego se seca al aire. La composición seca se añade luego a una composición líquida no acuosa de acetoclor (ver columna 15, línea 18).

Ambos enfoques contrastan con el enfoque de la presente invención. El proceso de la presente invención, como se describe en la reivindicación 8 implica preparar un precipitado de quelato de cobre de forma I en una solución acuosa de hidróxido de sodio y agua. Ese precipitado se prepara en ausencia de cualquier herbicida cloracetanilida, contrariamente al ejemplo 7 de D1. Además, el herbicida cloracetanilida utilizado en la presente reivindicación 1 no está microencapsulado, a diferencia del acetoclor microencapsulado utilizado en el ejemplo 7 de D1.

El solicitante desea añadir que un herbicida de cloracetanilida, como se menciona en la reivindicación 1 (o por su nombre en la reivindicación 2) es un compuesto químico. Por el contrario, un herbicida microencapsulado es una composición que comprende tanto el compuesto herbicida como uno o más agentes microencapsulantes. Estas especies son entidades químicas diferentes. Por lo tanto, es una práctica común en la industria agroquímica referirse a un "herbicida microencapsulado", donde se entiende un herbicida microencapsulado, en lugar del herbicida per se. Por ejemplo, el ejemplo 7 de D1 se refiere específicamente a "acetocloro microencapsulado", en lugar de "acetocloro".

En cuanto al ejemplo 9 de D1, no se especifica el proceso mediante el cual se produjo una dispersión acuosa de quelato de cobre de mesotriona; el quelato se toma simplemente como material de partida. En consecuencia, no se puede afirmar que el ejemplo 9 de D1 describa la forma I del quelato de cobre de mesotriona. Además, una vez que se produce la dispersión acuosa, se seca al aire y se mezcla con un disolvente no acuoso que contiene acetoclor. Por el contrario, para formar la composición líquida final de la presente reivindicación 9, se añade el herbicida cloracetanilida a la mezcla acuosa que contiene el quelato de cobre de mesotriona precipitado. La composición líquida así producida comprende agua.

En resumen, la composición de la reivindicación 1 difiere del ejemplo 7 de D1 al menos en que la cloracetanilida presente no está microencapsulada. La composición de la reivindicación 1 difiere del ejemplo 9 de D1 al menos en que la forma de quelato de cobre de mesotriona reivindicada (forma I) no se describe en el ejemplo 9 de D1.

En cuanto al proceso de las presentes reivindicaciones, el proceso de la reivindicación 9



difiere del ejemplo 7 de D1 al menos en que el quelato de cobre mesotriona se produce en ausencia de un segundo herbicida. Más bien, se produce primero el polimorfo deseado y luego se añade el segundo herbicida a la composición acuosa que contiene el polimorfo precipitado de quelato de cobre de mesotriona.

Por todo lo anterior, la reivindicación 1 es nueva en vista del documento D1. Además, las reivindicaciones 2 a 8 también son nuevas al hacer referencia a la reivindicación 1.

4.2. Nivel inventivo

Por los motivos que se exponen a continuación, la presente reivindicación 1 es inventiva en vista del documento D1.

Tal y como se ha dicho anteriormente, la característica distintiva de la presente reivindicación 1 respecto D1 es que no se usa un herbicida de cloracetanilida microencapsulado, lo que es una ventaja respecto D1. El efecto técnico resultante de esta característica distintiva es que se obtiene una formulación muy estable durante el almacenamiento (ver ejemplos 3 a 5 de la solicitud PCT traducida al castellano que se presentó al entrar en fase nacional en Colombia) y que está asociada con una irritación ocular baja (ver página 27 líneas 4 a 7 y páginas 39 a 44 de la mencionada traducción de la solicitud PCT).

Por otro lado, no hay nada en D1 que lleve al experto en la materia a una formulación como la reivindicada ahora.

Si el experto intentara modificar el ejemplo 7 de D1 utilizando una cloroacetanilida no encapsulada, no llegaría a la composición que ahora se reivindica. Para demostrarlo, el solicitante ha elaborado un informe experimental (ver documento adjunto).

Como puede verse en las dos primeras páginas de ese informe, el solicitante ha ilustrado el efecto de reproducir el proceso del ejemplo 7 de D1 con un herbicida de cloroacetanilida no encapsulado, S-metolaclo. Los resultados del experimento se muestran en la página 2 del informe. Se puede ver que, cuando se repite el proceso con un herbicida de cloroacetanilida no encapsulado, el producto es una mezcla espesa y pastosa que es físicamente inestable. El proceso no produce un polimorfo cristalino estable de quelato de cobre mesotriona forma I.

Por consiguiente, queda claro a partir de este informe que si el experto intentara producir



una combinación de quelato de cobre de mesotriona y un herbicida de cloroacetanilida no encapsulado, no sería capaz de hacerlo utilizando las enseñanzas del ejemplo 7 de D1.

Incluso si el experto en la materia recurriera al ejemplo 9 de D1, no llegaría a una composición tal y como se divulga en la presente reivindicación 1. Ese ejemplo enseña al experto en la materia a proporcionar un quelato de cobre de mesotriona seco y a mezclarlo con el herbicida no encapsulado en una solución no acuosa. El ejemplo 9 en sí mismo no proporciona un protocolo experimental específico para preparar la composición de quelato de cobre de mesotriona, por lo que el experto en la materia podría recurrir al ejemplo que proporciona un protocolo experimental a ese respecto: ejemplo 2. El ejemplo 2 indica que la mesotriona se puede dispersar en agua junto con un exceso de sal metálica y se deja reaccionar durante la noche. Este es un proceso completamente diferente al proceso de la reivindicación 8, ya que se realiza a un pH aparentemente neutro. No hay ninguna sugerencia de que este proceso conduciría a la forma I de quelato de cobre de mesotriona definida por los picos de XRPD.

Por lo tanto, está claro que si el experto intentara producir una composición que contiene un herbicida de cloroacetanilida no encapsulado usando la enseñanza de D1, sería incapaz de hacerlo. D1 no contiene ninguna instrucción que permita al experto en la materia proporcionar una composición que contenga un precipitado cristalino de quelato de cobre mesotriona forma I, como en la reivindicación 1. De manera similar, D1 no contiene ninguna instrucción que conduzca al experto en la materia a un método de producir tal composición, como en la reivindicación 8.

Por consiguiente, la composición y el proceso reivindicados no son obvios a la vista de D1. No hay ninguna indicación en D1 sobre cómo se puede producir una composición según lo reivindicado. Menos aún hay alguna indicación de que una composición de este tipo pueda ser muy estable durante el almacenamiento y estar asociada con una irritación ocular baja (ver página 27 líneas 4 a 7 y páginas 39 a 44 de la solicitud PCT traducida al castellano que se presentó al entrar en fase nacional en Colombia).

5. Conclusiones

En vista de las enmiendas presentadas, el solicitante considera superadas las objeciones presentadas por el examinador y pide amablemente la concesión de la presente solicitud de patente.



Si este no fuera el caso, se pide amablemente al examinador que emita una segunda acción oficial con el fin de poder presentar argumentación y/o enmiendas a las reivindicaciones adicionales.

Cordialmente,

Juan Carlos Cuesta Quintero

C.C. 79.339.809 de Bogotá

T.P. 43.273 del C.S. de la J.

Anexos: Comprobante de pago por modificación voluntaria al capítulo reivindicatorio y descriptivo.

Capítulo reivindicatorio modificado en control de cambios.

Capítulo reivindicatorio modificado en limpio.

Experimentos adicionales.

REIVINDICACIONES

1. Una composición herbicida que comprende una Forma I de quelato de cobre de mesotriona y un herbicida de cloroacetanilida, donde la Forma I del quelato de cobre de mesotriona ~~que~~ exhibe un patrón de difracción de rayos X expresado en $2\theta(\pm 0,2^\circ)$, que muestra al menos ~~tres~~ cinco de los siguientes reflejos: 9,1, 10,6, 11,8, 13,7, 15,9, 16,6, 18,3, 21,4, 22,1, 22,4, 24,1 y 27,7, medido usando una longitud de onda de rayos-x de 1.54060 Å.

2. La composición herbicida de la reivindicación 1, dónde el herbicida de cloroacetanilida se selecciona de acetoclor, alaclor, butaclor, butenaclor, delaclor, dietatilo, dimetaclor, etaclor, etaproclor, metazaclor, metolaclor, S-metolaclor, pretilaclor, propaclor, propisoclor, prinaclor, terbuclor, tenilclor ~~y~~ xilaclor.

3. La composición herbicida de la reivindicación 2, dónde el herbicida de cloroacetanilida es metolaclor o S-metolaclor.

4. La composición herbicida de la reivindicación 3, donde el herbicida de cloroacetanilida es S-metaloclor.

5. La composición herbicida de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además un excipiente agroquímico.

6. La composición herbicida de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que no está microencapsulada.

7. La composición herbicida de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que es una suspo-emulsión.

~~2. Forma II de quelato de cobre de mesotriona que exhibe un patrón de difracción de rayos X expresado en $2\theta (\pm 0,2^\circ)$, que muestra al menos 3 de los siguientes reflejos: 7,6, 9,1, 10,7, 11,8, 13,7, 15,4, 18,8, 21,0, 22,3, 23,8, 27,7, 28,7 y 29,5~~

~~3. Un proceso para preparar polimorfos de quelato de metal de mesotriona comprendiendo dicho proceso:~~

~~a. preparar una dispersión de mesotriona usando una base adecuada y agua; y
precipitar el polimorfo de quelato de metal de mesotriona mediante la adición de solución de sal de metal.~~

~~4. Un proceso de la reivindicación 3 en donde dicha base se selecciona de hidróxidos de metal alcalino o alcalinotérreo, carbonatos, bicarbonatos o una base de amonio.~~

~~5. Un proceso de la reivindicación 3 en donde dicha base se selecciona de hidróxido de sodio o hidróxido de amonio.~~

~~6. Un proceso de la reivindicación 3 en donde dicha sal de metal se selecciona de sales de Mn, Co, Cu, Zn, Fe, Ni y Fe.~~

~~7. Un proceso de la reivindicación 3 en donde dicha sal de metal se selecciona de sales de cobre.~~

~~8. Un proceso para preparar la forma I de quelato de cobre de mesotriona comprendiendo dicho proceso:~~

~~a. preparar una dispersión de mesotriona usando hidróxido de sodio y agua; y~~

~~b. precipitar la forma I de quelato de metal de mesotriona mediante la adición de solución de sal de cobre.~~

~~9. Un proceso para preparar la forma II de quelato de cobre de mesotriona comprendiendo dicho proceso los siguientes pasos:~~

~~preparar una dispersión de mesotriona usando hidróxido de amonio y agua; y~~

~~precipitar la forma II de quelato de cobre de mesotriona mediante la adición de solución de sal de cobre.~~

~~10. Una composición herbicida que comprende polímeros de quelato de metal de mesotriona y al menos un excipiente agroquímico.~~

~~11. Una composición herbicida de la reivindicación 10 que comprende además al menos otro ingrediente agroquímico.~~

~~12. Una composición herbicida de la reivindicación 11 en donde dicho ingrediente agroquímico se selecciona de un herbicida.~~

~~13. Una composición herbicida de la reivindicación 12 en donde dicho herbicida se selecciona del grupo que comprende herbicidas de isoxazolidinona, herbicidas de urea, herbicidas de triazina, herbicidas de hidroxibenzonitrilo, herbicidas de organofósforo, herbicidas de tiocarbamato, herbicidas de piridazina, herbicidas de cloroacetanilida, herbicidas de benzotiazol, herbicidas de carbanilato, herbicidas de oxima de ciclohexeno, herbicidas de ácido picolínico, herbicidas de piridina, herbicidas de ácido quinolinocarboxílico, herbicidas de clorotriazina, herbicidas de ariloxifenoxipropiónico, herbicidas de oxadiazolona, herbicidas de fenilurea, herbicidas de sulfonanilida, herbicidas de triazolopirimidina, herbicidas de amida, herbicidas de piridazina, herbicidas de dinitroanilina o combinaciones de los mismos.~~

~~14. Una composición herbicida de la reivindicación 12 en donde dicho herbicida se selecciona de un herbicida de triazina o un herbicida de cloroacetanilida.~~

~~15. Un proceso para preparar una formulación herbicida que comprende polímeros de quelato de cobre de mesotriona, comprendiendo dicho proceso los siguientes pasos:~~

~~a. preparar una dispersión de mesotriona usando una base adecuada y agua;~~

~~b. agregar una solución de sal de metal para formar un polimorfo de quelato de metal de mesotriona;~~

~~c. opcionalmente agregar uno o más ingredientes activos; y~~

~~d. homogenizar la mezcla.~~

168. Un proceso para preparar una composición herbicida como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 de la reivindicación 15, en donde dicho proceso comprende los siguientes pasos:

a. ~~Preparar~~ preparar una dispersión de mesotriona usando hidróxido de sodio y agua;

b. precipitar la forma I de quelato de cobre de mesotriona de tal como se define en la reivindicación 1 mediante la adición de solución de sal de cobre; ~~y~~

~~c. agregar otros excipientes agroquímicos en caso de ser necesario; y~~

c. agregar un herbicida de cloroacetanilida ~~de acuerdo con~~ como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 74.; ~~y~~

~~d). opcionalmente agregar uno o más ingredientes activos.~~

~~17. Un proceso de la reivindicación 15, en donde dicho proceso comprende los siguientes pasos:~~

~~a. Preparar una dispersión de mesotriona usando hidróxido de amonio y agua;~~

~~b. precipitar la forma II de quelato de cobre de mesotriona mediante la adición de solución de sal de cobre; y~~

~~c. agregar otros excipientes agroquímicos en caso de ser necesario; y~~

~~d. opcionalmente agregar uno o más ingredientes activos.~~

~~18. Un método para controlar especies de malezas no deseadas comprendiendo dicho método aplicar una cantidad efectiva de composición que comprende polimorfos de quelato de metal de mesotriona o una composición que comprende los mismos a malezas o a sus locus.~~

~~19. Un método de la reivindicación 18, en donde dicho polimorfo de quelato de metal de mesotriona es la forma I de quelato de cobre de mesotriona.~~

~~20. Un método de la reivindicación 18, en donde dicho polimorfo de quelato de metal de mesotriona es la forma II de quelato de cobre de mesotriona.~~

~~21. Un kit que comprende mesotriona y un componente que comprende una base adecuada y agua.~~

~~22. Un kit de la reivindicación 21 en donde dicha base es hidróxido de sodio.~~

~~23. Un kit de la reivindicación 21 en donde dicha base es hidróxido de amonio.~~

~~24. Un kit de 21 que comprende un manual de instrucciones que incluye instrucciones para mezclar los componentes del kit antes de usarlo.~~

~~25. Un kit de 21 que comprende además al menos otro componente de ingrediente activo agroquímico.~~

REIVINDICACIONES

1. Una composición herbicida que comprende una Forma I de quelato de cobre de mesotriona y un herbicida de cloroacetanilida, donde la Forma I del quelato de cobre de mesotriona exhibe un patrón de difracción de rayos X expresado en $2\theta(\pm 0,2^\circ)$, que muestra al menos cinco de los siguientes reflejos: 9,1, 10,6, 11,8, 13,7, 15,9, 16,6, 18,3, 21,4, 22,1, 22,4, 24,1 y 27,7, medido usando una longitud de onda de rayos-x de 1.54060 Å.

2. La composición herbicida de la reivindicación 1, donde el herbicida de cloroacetanilida se selecciona de acetoclor, alaclor, butaclor, butenaclor, delaclor, dietatilo, dimetaclor, etaclor, etaproclor, metazaclor, metolaclor, S-metolaclor, pretilaclor, propaclor, propisoclor, prinaclor, terbuclor, tenilclor y xilaclor.

3. La composición herbicida de la reivindicación 2, donde el herbicida de cloroacetanilida es metolaclor o S-metolaclor.

4. La composición herbicida de la reivindicación 3, donde el herbicida de cloroacetanilida es S-metaloclor.

5. La composición herbicida de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además un excipiente agroquímico.

6. La composición herbicida de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que no está microencapsulada.

7. La composición herbicida de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que es una suspo-emulsión.

8. Un proceso para preparar una composición herbicida como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde dicho proceso comprende los siguientes pasos:

a. preparar una dispersión de mesotriona usando hidróxido de sodio y agua;

b. precipitar la forma I de quelato de cobre de mesotriona tal como se define en la reivindicación 1 mediante la adición de solución de sal de cobre;

c. agregar un herbicida de cloroacetanilida como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

Fecha: 11/11/2020.

- Objetivo:** Comprobar la estabilidad física de la formulación herbicida (según la patente US5912207 D1, Ejemplo 7)
- Antecedentes:** Este es un ejemplo de otro proceso de preparación de una formulación herbicida que contiene el quelato de cobre de NMSBC y acetoclor microencapsulado en la fase acuosa del mismo.

Hemos usado S-metolaclor (no encapsulado) en lugar de acetoclor encapsulado.

3. Composición:

Sr. N.º	Ingrediente	Fin del ingrediente	Cantidad (en g)
1	Mesotriona industrial	Activo	67,864
2	CuSO ₄	Quelante	17,557
3	S-Metolaclor	Activo	135,728
4	Agua desmineralizada	Medio	~ 200,0
5	NaOH	Modificador del pH	8,0

4. Procedimiento:

Proceso seguido según la página N.º 13, Ejemplo -7 de US5912207 D1

Etapas: **1** Mesotriona de calidad industrial (67,864 g), que no había sido molida, se dispersó en la fase acuosa (100 ml de agua desmineralizada) de una formulación herbicida que contiene S-metaloclor (137,728 g).

Etapas: **2** Se ajustó el pH de la formulación a 10 añadiendo una cantidad suficiente de hidróxido sódico (disolución al 20 %). Se añadió a continuación una disolución acuosa de sulfato de cobre (18 g de CuSO₄ en 150 ml de agua desmineralizada) a la formulación mientras se agitaba.

Etapas: **3** Después de la adición de algunos ml de disolución de CuSO₄, empezaron a precipitar los cristales del quelato de cobre de mesotriona. La reacción de quelación se completó en 10 minutos. Después de la adición de disolución de CuSO₄, es decir, 1,1 moles de CuSO₄, la suspensión se volvió pastosa y muy pegajosa.

Conclusión:

La formulación herbicida según el Ejemplo 7 es físicamente inestable y se volvió muy densa y pastosa, como se muestra en las siguientes fotografías.



- 1. Objetivo:** Comprobar la estabilidad física de la formulación herbicida (según la patente US5912207 D1, Ejemplo 9)
- 2. Antecedentes:** Este ejemplo demuestra la estabilidad química de un quelato de cobre de NMSBC en una formulación herbicida de acetoclor líquido no encapsulado.
Hemos usado S-metolaclor en lugar de acetoclor no encapsulado.

3. Composición:

Sr. No.	Ingrediente	Fin del ingrediente	Cantidad (en g)
1	Quelato de mesotriona-Cu industrial (secado)	Activo	20,00
2	Diclorimid	Protector	33,34
3	S-Metolaclor	Activo	200,00
4	Agua desmineralizada (para los lavados con agua del quelato de Meso-Cu)	Medio	~ 500,0

4. Procedimiento:

Proceso seguido según la página N.º 14 y 15, Ejemplo -9 de US5912207 D1

Etapas: 1 Se produjo una dispersión acuosa del quelato de cobre del quelato de mesotriona-Cu industrial y luego dicho quelato se secó al aire.

Etapas: 2 Se añadió el quelato de cobre secado de mesotriona (secada) a una composición líquida de S-metolaclor que contenía diclorimid, un protector para el S-metolaclor, en una relación S-metolaclor: diclorimid de 6:1.

Etapas: 3 Se observó la estabilidad física del quelato de mesotriona-cobre en la formulación de S-metolaclor.

Conclusión:

La formulación herbicida según el Ejemplo 9 es físicamente inestable y el quelato de mesotriona-Cu sedimenta en el fondo como se muestra en las siguientes fotografías.



----- Fin del informe -----



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2019/0014133
Recibo: 22-79423
Fecha: 06/09/2022

JUAN CARLOS CUESTA QUINTERO
CC: 79.339.809
Pago PSE No: 725491
CUS: 1639673606

Patente PCT
POLIMORFOS DE QUELATO DE METAL DE MESOTRIONA Y SU PROCESO DE PREPARACIÓN

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	\$ 176,000	\$ 176,000
TOTAL					\$ 176,000