



No. 13-044271- -00005-0000

Señor Director
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Fecha: 2015-02-19 17:16:11 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 46

Trámite : 011
Evento : 378
Actuación : 523

Referencia : Expediente No. 13.044.271
Asunto : Solicitud de patente para: "TENSIOACTIVOS DE AMINA Y
ÓXIDO DE AMINA PARA CONTROLAR LA DESVIACIÓN
DE ROCÍO DE UN HERBIDICA"
Solicitante : DOW AGROSCIENCES LLC
Fecha de solicitud : 05 de Marzo de 2013

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. 14540 notificado por fijación en lista el 25 de Noviembre de 2014.

2. Mediante oficio No. 14540 se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio se refieren a la presencia de reivindicaciones referentes a un uso o segundo uso, a la claridad del pliego reivindicatorio, a la claridad del capítulo descriptivo, a la novedad de las reivindicaciones 11 a 21 en vista del documento D3: EP2421372, y al nivel inventivo de las reivindicaciones 11 a 21 en vista de los documentos D1: US5998332 y D2: US20110190130.

3. Respuesta a las objeciones

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desea presentar las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

3.1. Modificación de una solicitud en trámite

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Tel: (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax In U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección Oficina 852 - Tel: (57-4) 520 4760 / (57-4) 326 0789 / (57) 317 365 8863 / (57) 318 532 2365- COLOMBIA

momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 20 reivindicaciones.

Se han introducido las siguientes modificaciones al capítulo reivindicatorio:

- En primer lugar, la reivindicación 1 ha sido modificada de manera que se añadió un segundo paso o etapa que corresponde a aplicar la mezcla a un campo.
- Se ha eliminado la expresión 'aproximadamente' del pliego reivindicatorio.
- En cuanto a la objeción con respecto a la generalización de los herbicidas y los óxidos de amina terciaria, amablemente señalamos que la reivindicación 1 se limita a glifosato y una auxina. A este respecto, indicamos que la reivindicación 11 ha sido modificada para especificar las auxinas, las cuales corresponden a la lista de la descripción de la página 5, líneas 14 a 21. Por lo tanto, las auxinas son una clase bien caracterizada de herbicidas conocidos en la técnica. Así las cosas, ponemos de presente que el óxido de amina terciaria se define por la fórmula química en la reivindicación 1.
- La materia de la reivindicación 12 ha sido incorporada en la reivindicación 11.
- Finalmente, respetuosamente señalamos que la expresión '*al menos un*' y '*uno o más*' no se encuentran presentes en las reivindicaciones 1 y 6, por lo tanto, dicha objeción carece de validez.

Así, las reivindicaciones son ahora muy claras y precisas en el momento de señalar la naturaleza de la invención reivindicada y es evidente que las características técnicas esenciales de la invención están establecidas.

Por lo anterior, las objeciones formuladas por el Examinador en cuanto a la claridad y concisión del pliego reivindicatorio se ven superadas. En consecuencia, se solicita atentamente tener en cuenta este nuevo pliego reivindicatorio para el nuevo análisis de patentabilidad.

3.2. Con respecto a las reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso

Tal como se mencionó anteriormente, el nuevo pliego reivindicatorio ha sido modificado para definir al menos dos pasos en cada una de la reivindicación independiente 1. De esta forma, el método reivindicado no puede ser considerado como el simple uso de un compuesto específico.

CAVELIER
A B O G A D O S

•

Tal como se menciona en el primer párrafo del capítulo "REVELACIÓN DEL INVENTO" de la presente solicitud, la invención está relacionada con un método para reducir la desviación de rocío durante la aplicación de una mezcla de rocío de herbicida acuosa que contiene glifosato y un herbicida auxínico que comprende más que simplemente usar un tensoactivo de amina terciaria o un tensoactivo de óxido de amina terciaria.

Por otro lado, respetuosamente mi representada desea poner de presente que no comparte la opinión del Señor Examinador con respecto a que el capítulo reivindicatorio se refiere a un (segundo) uso del tensoactivo de amina terciaria o un tensoactivo de óxido de amina terciaria, ya que en el presente caso, no se demostró que la invención reivindicada en el nuevo pliego reivindicatorio relacionada con un método para reducir la desviación de rocío durante la aplicación de una mezcla de rocío de herbicida acuosa que contiene glifosato y un herbicida auxínico y sus etapas, entendida como un todo, se encuentra patentada o que en algún momento fue objeto de una patente. Lo anterior, por cuanto a pesar de que el tensoactivo de amina terciaria o el tensoactivo de óxido de amina terciaria sea mencionado en documentos del estado de la técnica (medios usados en la invención pueden ser conocidos), la novedad y el nivel inventivo pueden estar dados por la **aplicación de dichos medios** los cuales constituyen la base para desarrollar un nuevo producto o un procedimiento.

Por tanto, debido a que no se demostró que la invención reivindicada en el nuevo pliego reivindicatorio relacionada con un método para control de la vegetación indeseable junto con sus dos etapas, relacionadas con (i) incorporar en la mezcla de rocío de herbicida acuosa de 0.02 2% en peso de un tensoactivo de amina terciaria o un tensoactivo de óxido de amina terciaria; y (ii) aplicar la mezcla a un campo se encuentra patentada o que en algún momento fue objeto de una patente, no puede aplicarse de ninguna manera a la presente invención el artículo 21, relacionados a materia no patentable como lo son los usos y segundos usos.

Así entonces, respetuosamente reiteramos que la materia acá reivindicada no se refiere al uso de compuestos ya conocidos o composiciones del mismo, toda vez que en la presente invención, el método para reducir la desviación de rocío durante la aplicación de una mezcla de rocío de herbicida acuosa reivindicado está caracterizado por al menos dos etapas y condiciones, las cuales no han sido identificadas en su totalidad en alguna anterioridad.

Por las anteriores razones, consideramos que la objeción formulada al respecto no resulta pertinente para el presente caso. En contraste, consideramos que con los argumentos anteriores queda claro que la materia acá reivindicada no hace referencia a un uso o segundo uso.

Adicionalmente, respetuosamente solicitamos tener en cuenta los siguientes argumentos, cuya naturaleza jurídica amerita su revisión desde este punto de vista:

El artículo 14 de la Decisión 486 no establece que los únicos procesos patentables son aquellos que conducen a la fabricación de un producto tangible, veamos:

"Art. 14- Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial".

Por lo tanto, no resulta ajustado a partir de la legislación actual restringir por parte de una Oficina de Patentes la patentabilidad de procedimientos más allá de las condiciones establecidas en esta norma y aquellos exceptuados de patentabilidad o considerados no invenciones de acuerdo con los artículos 15 y 20 de la Decisión 486, es decir, a que tengan novedad, nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.

De otro lado, se debe tener en cuenta que la Guía para los Países en Desarrollo de la OMPI, señala expresamente que solamente un tipo de los procedimientos patentables es el que lleva a la fabricación de un producto, pero que existen otros que aun teniendo fines diferentes, igual son patentables:

"Los segundos (procedimientos) pueden tomar formas diversas, que van desde el procedimiento propiamente dicho (de fabricación o de tratamiento de un producto, de análisis, de medición, etc.) hasta la aplicación nueva de un procedimiento conocido o la nueva utilización de un producto conocido".

Más aún, esta misma definición de lo que es un "procedimiento patentable" fue dada más recientemente por el Manual Andino de Patentes, el cual también aplica su Despacho cuando lleva a cabo los exámenes de patentabilidad, al señalar:

CAVELIER

A B O G A D O S

"La segunda clase básica de reivindicación se aplica a todo tipo de actividades que supongan la utilización de cualquier producto material para efectuar el procedimiento. Dichas actividades se pueden ejercer sobre productos materiales, energía, otros procesos (por ejemplo procesos de control) o sobre cosas vivientes, cuando la legislación lo permite". Lo anterior, es aún más evidente si se tiene en cuenta que el Tribunal Andino de Justicia de la Comunidad Andina en la interpretación prejudicial Proceso 129-IP-2007, establece que un procedimiento no necesariamente debe conducir a un resultado tangible, como se observa a continuación:

*<< En cambio, el objeto de la invención de procedimiento se encuentra conformado por "una serie o sucesión de operaciones... que se encamina a la obtención de una cosa o **DE UN RESULTADO**". >>¹*

De lo anterior, se concluye que es igualmente patentable un procedimiento que se encamina a la obtención de una cosa (tangible) como a la obtención de un resultado o producto tal como un compuesto o una composición, como por ejemplo, suministrar un método para reducir la desviación de rocío durante la aplicación de una mezcla de rocío de herbicida acuosa.

Respetuosamente reiteramos al Despacho que el Tribunal es el único órgano de la Comunidad Andina con competencia para interpretar con autoridad la legislación andina y que sus decisiones son vinculantes para las Oficinas Nacionales, como garantía para los administrados de la aplicación uniforme del Derecho Comunitario.

Así entonces, se debe dar por superada esta objeción si se tiene en cuenta que la única autoridad con facultades para interpretar la normatividad comunitaria es el mencionado Tribunal y que la interpretación que el mismo haga de dichas normas es de obligatoria aplicación por parte de las autoridades nacionales competentes, de acuerdo con el Tratado de Creación del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina.

3.2.1 Aplicación extensiva de las excepciones consagradas en la Ley.

Adicionalmente, respetuosamente solicitamos al Despacho tener en cuenta la jurisprudencia emitida por la Corte Suprema de Justicia en relación con las excepciones

¹ Interpretación Prejudicial Proceso 129-IP-2007, Proceso interno N° 2005-0078. Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena número 1586 de febrero 15 de 2008.

consagradas en la ley, la cual ha sido recurrente desde 1898 en el sentido de que las excepciones no pueden interpretarse ni analógica ni extensivamente, veamos:

"En la interpretación de las leyes prohibitivas no deben buscarse analogías o razones para hacerlas extensivas a casos no comprendidos claramente en la prohibición" Cas. 14 de diciembre de 1898, XIV, 92).

Por lo tanto, una vez revisados los puntos anteriores, es claro que el único fundamento que le queda a la Acción Oficial en la cual se sustentó la objeción del pliego reivindicatorio de la patente solicitada es la aplicación de los artículos 14 y 21 de la Decisión 486 y que al quedar demostrado que la presente invención consiste en un método y no se refiere a un uso como tal o a un segundo uso, la objeción formulada a este respecto debe desestimarse por carecer de pertinencia, procedencia o sustento legal alguno.

3.3 Descripción

A este respecto, atentamente señalamos que la descripción ha sido modificada para especificar los componentes activos de cada una de las marcas registradas, de manera que éstas se han eliminado de la memoria descriptiva.

Así, se considera que la descripción de la presente solicitud cumple con los requerimientos establecidos en el Artículo 28 de la Decisión 486 y que la objeción formulada por el Examinador se ve superada.

3.4 Argumentos a favor de la falta de Novedad

El artículo 16 de la Decisión 486 señala lo siguiente:

"Artículo 16: Una invención se considerará nueva cuando no esté comprendida en el estado de la técnica. El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente, o en su caso, de la prioridad reconocida."

La novedad de una invención se evalúa a través de la comparación uno a uno de sus características esenciales. De este modo, una invención puede ser objetada por novedad cuando sus características esenciales son exactamente iguales a las de un antecedente que represente el estado de la técnica conocido al momento de presentar la solicitud. Por lo tanto en caso que lleque a existir al menos una diferencia en dicha comparación, se afirma que la invención SI cumple con el requisito de novedad.

Con base en lo anterior, respetuosamente manifestamos nuestro desacuerdo con el análisis llevado a cabo por el Examinador y con las conclusiones del mismo y solicitamos atentamente la reconsideración de las razones por las cuales se objeta la novedad, con base en la siguiente información:

A este respecto, el señor Examinador citó el documento D3 como una anterioridad que afecta la novedad de las reivindicaciones 11 a 21. En concreto, el señor Examinador citó el ejemplo 5 del documento D3.

Dado lo anterior, amablemente señalamos que este ejemplo 5 contiene glifosato DMA y 2,4-D dimetil etanolamina. Las sales adecuadas para 2,4-D en la presente solicitud se enumeran en la página 5, líneas 14-21 e incluye la sal de amonio de dimetiletanol. En consecuencia, indicamos que la nueva reivindicación 1 contiene las auxinas especificadas a excepción de amonio de dimetiletanol, para la sal de 2,4-D, lo cual muestra una diferencia clara con la materia de D3.

De esta forma, se ven superadas las objeciones con respecto a novedad para la presente invención toda vez que es claro que el documento D3 no anticipa como un todo las características técnicas esenciales de la composición objeto de protección tal como se encuentra reivindicado en el nuevo pliego reivindicatorio.

De acuerdo con los argumentos anteriormente explicados, la invención de la presente solicitud de patente es novedosa sobre el documento del estado de la técnica D3 citado por el Examinador.

3.5 Argumentos a favor de la falta de Nivel Inventivo

El artículo 18 de la Decisión 486 señala lo siguiente:

“Artículo 18.- Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica.”

Una invención se considerará inventiva si la misma no hubiese resultado obvia a partir del arte previo para una persona del oficio normalmente versada en la materia. Esto a su vez implica que el Examinador a cargo de esta evaluación debe colocarse en el momento exacto en el que el inventor buscaba resolver el problema técnico contemplado en la solicitud y para el cual poseía la literatura y el conocimiento disponibles en dicho momento.

Siguiendo entonces los lineamientos de la Jurisprudencia aplicable al análisis del nivel inventivo de una solicitud de patente, se considera que una anterioridad o una combinación de dos anterioridades puede afectar dicho requerimiento de patentabilidad, si una persona medianamente versada en la materia encuentra enseñanzas o sugerencias claras que, a partir de un conocimiento medio en dicho campo, le permitan llegar de manera obvia a la invención reivindicada. Adicionalmente se considera que una mejora sustancial, un efecto inesperado o una ventaja con respecto al arte previo es un indicio de nivel inventivo, por cuanto aporta un salto tecnológico en la regla técnica.

A este respecto, respetuosamente manifestamos nuestro desacuerdo con el análisis llevado a cabo por el Examinador y con las conclusiones del mismo y solicitamos atentamente la reconsideración de las razones por las cuales se objeta el nivel inventivo, con base en la siguiente información:

En primer lugar, señalamos que el documento D1 describe composiciones acuosas herbicidas concentradas que contienen una cantidad eficaz como herbicida de la sal de amonio de glifosato y uno o más tensoactivos (resumen y columna 4, líneas 36-42). Así, D1 da a conocer que la concentración de glifosato es de aproximadamente 10% a aproximadamente 50% p/p. A este respecto el señor Examinador cita específicamente el Ejemplo 15 que contiene 30% de glifosato.

Además, el documento D1 describe que las composiciones pueden contener un co-herbicida. Una lista de los co-herbicidas se proporciona en la columna 11, líneas 44 a 56 e incluye 2,4-D. Así mismo, el documento D1 da a conocer que un co-herbicida

especialmente preferido es la sal de amonio de glufosinato (columna 11, líneas 57 y 58). De esta forma, el único ejemplo que contiene un co-herbicida es el Ejemplo 2, que contiene 2,67% p/p solución glufosinato de amonio. Así las cosas, atentamente ponemos de presente que el glufosinato no es el 2,4-D como lo afirma el señor Examinador.

Por otro lado, el documento D2 describe una composición herbicida que contiene aminopirialid y 2,4-D (resumen y el párrafo 0.005). Dicho documento D2 también describe que la proporción de 2,4-D para aminopirialid sobre una base equivalente de ácido está entre aproximadamente 10:1 y aproximadamente 280:1, preferiblemente en una proporción de 20:1. Así mismo, D2 describe en general que la mezcla descrita en el mismo se puede aplicar en combinación con uno o más herbicidas diferentes. Una lista se proporciona en el párrafo 0015. En adición, no se proporciona la concentración de uno o más de los diferentes herbicidas así como tampoco se proporciona la relación de uno o más herbicidas diferentes de 2,4-D y aminopirialid.

De esta forma, cordialmente señalamos que por la propia admisión del señor Examinador, D1 no describe o sugiere la proporción en peso del herbicida auxínico específico en la reivindicación 11 o la proporción en peso de 2,4-D al glifosato en la reivindicación 21.

Por otra parte, el señor Examinador cita D2 como motivación para optimizar la proporción de 2,4-D a glifosato a entre 2,3:1 a 1:2,3, porque la adición del co-herbicida se puede cambiar dependiendo de las preferencias del herbicida. A este respecto, respetuosamente señalamos que este argumento carece de sentido. El documento D2 se centra en una mezcla de 2,4-D y aminopirialid, en donde la proporción de 2,4-D a aminopirialid sobre una base equivalente de ácido está entre aproximadamente 10:1 y aproximadamente 280:1, preferiblemente en una proporción de 20:1. Mientras que D2 describe en general que otros herbicidas se pueden incorporar y proporciona una lista que incluye glifosato, pero no hay ninguna descripción o sugerencia en cuanto a la cantidad o proporción, y mucho menos que la cantidad y la proporción en la reivindicación 11 es apropiada para una mezcla de 2, 4-D y aminopirialid.

Dado lo anterior, entonces es claro que ningún documento del estado de la técnica describe explícitamente una mezcla de 2,4-D y glifosato. El documento D1 se refiere a composiciones acuosas de sales de glifosato y D2 se centra en mezclas de 2,4-D y aminopirialid. Ambas referencias proporcionan una larga lista de co-herbicidas que se pueden utilizar; sin embargo, ninguna de las referencias enseña explícitamente

CAVELIER

ABOGADOS

combinaciones de 2,4-D y aminopirald. Por otra parte, las referencias ejemplifican el uso de un co-herbicida, el cual corresponde a glufosinato (D1, Ejemplo 2).

En cuanto a la concentración, el señor Examinador cita una divulgación general en D2 de la concentración de sustancias activas. Sin embargo, sólo porque la referencia muestra tal concentración no significa que todos los co-herbicidas se pueden utilizar en todos los valores dentro del rango. Esto se muestra claramente para la combinación de 2,4-D y glifosato como se describe en la página 12, línea 25 a página 13, línea 9 de la solicitud presentada originalmente. En concreto, se afirma que "Las soluciones acuosas, es decir, que incluyen tanto concentrados como soluciones de rocío, que contienen 2,4-D y glifosato están propensas a incompatibilidad bajo ciertas condiciones y concentraciones que conducen a aspectos de desempeño del producto y dificultad en el uso de los productos, es decir, dificultad con las aplicaciones de campo de los productos. La incompatibilidad en las composiciones de concentrado se minimiza a través del uso de cantidades muy pequeñas de 2,4-D, tal como menos de aproximadamente 3% en peso ae (equivalente de ácido) relativo a la composición total."

Por otro lado, es importante poner de presente que en la publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos N° 2012/0053056 se exponen más detalladamente en la incompatibilidad de 2,4-D y glifosato. Concretamente dicha solicitud establece lo siguiente en el párrafo 0008:

"Es bien conocido que las soluciones acuosas de sales de 2,4-D pueden tener problemas de compatibilidad que conducen a la formación de sólidos precipitados en la siguiente combinación de condiciones: (1) una concentración de 2,4-D ácido equivalente (ae) de aproximadamente 0,3 por ciento en peso o superior, (2) un pH de aproximadamente 6 o inferior, y (3) la presencia de cationes inorgánicos tales como, por ejemplo, K⁺, Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, NH₄⁺, Fe²⁺, Fe³⁺ y similares. Por ejemplo, una mezcla de tanque de pulverización hecho a partir de concentrados de herbicida DMA®6 (marca comercial registrada de Dow AgroSciences LLC; 2,4-D solución de sal de amonio de dimetilo con un valor pH de aproximadamente 7) a una velocidad de 800 g ea/hectárea y herbicida Roundup WeatherMax® (marca registrada de Monsanto; solución de sal de potasio de glifosato con un valor de pH de aproximadamente 4,7) a 840 g ea/ha y un volumen de pulverización de aproximadamente 47 litros/hectárea tendría un valor de pH de aproximadamente 5 y será incompatible y daría como resultado la formación significativa de sólidos".

En vista de lo anterior, respetuosamente señalamos que el señor Examinador no ha presentado pruebas para contradecir esta información ni ninguna sugerencia, y mucho menos pruebas, que tal incompatibilidad no existiría en las referencias citadas si una persona versada en la materia elige combinar 2,4-D y glifosato. En la medida en que uno selecciona un co-herbicida, uno podría elegir algo distinto de 2,4-D, tal como glufosinato que se utiliza en D1, debido a la incompatibilidad descrita anteriormente. Aunque se podría argumentar que un experto en la materia estaría motivado a seleccionar 2,4-D, uno podría hacerlo en una concentración mucho menor que la especificada en la reivindicación 11, debido a la incompatibilidad descrita anteriormente.

Por el contrario, las reivindicaciones se encuentran dirigidas a composiciones que contienen concentraciones mucho más altas de 2,4-D que no sufren de estas incompatibilidades conocidas.

Por lo tanto, un técnico con conocimientos medios en la materia no estaba en condiciones de plantearse el problema, tampoco de resolverlo en la forma en que se reivindica y tampoco de prever el resultado, por lo que la presente solicitud posee la altura inventiva para que se le conceda el privilegio solicitado.

En consecuencia de lo anterior, la invención de la presente solicitud tiene nivel inventivo en vista de los documentos D1 y D2 del estado de la técnica citados por el Examinador.

3.6 Conclusión

Por todo lo anterior, el documento D3 no resulta una anterioridad válida capaz de afectar la novedad de la invención de la presente solicitud. De la misma manera, el documento D1, el documento D2, o su combinación, no resultan anterioridades válidas capaces de afectar el nivel inventivo de la invención de la presente solicitud. Por lo tanto, consideramos que el Examinador está pasando por alto que una sola diferencia con respecto al estado de la técnica, permite concluir que el objeto reivindicado es nuevo. Además, está excluyendo el hecho de que el inventor en el momento de solucionar el problema técnico de la solicitud tuvo que emplear habilidad inventiva, pues la presente invención no resulta de la mera extrapolación de las enseñanzas del arte previo, como se afirma. Se está desconociendo el mérito investigativo empleado y que está aportando una ventaja al arte previo.

CAVELIER
A B O G A D O S

4. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por el Examinador, se solicita atentamente proceder al otorgamiento de la solicitud de patente. En este sentido, respetuosamente recordamos al Examinador que la patente no podrá ser negada con base en objeciones diferentes a las expuestas en la acción oficial No. 14540, toda vez que al no haber sido trasladadas a mi representada, dicha decisión violaría tanto el tenor literal del artículo 45 de la Decisión 486 como el derecho constitucional al debido proceso. En este evento, y con base en el inciso 2 del artículo 45, respetuosamente solicitamos al Examinador expedir una nueva acción oficial que permita a mi representada contra argumentar las mismas o modificar la solicitud con el fin de cumplir los requisitos de patentabilidad.

De otro lado, respetuosamente manifiesto que a pesar de eliminar materia del pliego reivindicatorio originalmente presentado, mi representada no renuncia a la protección que pueda obtener sobre dicha materia y se reserva el derecho de presentar una solicitud divisional que la contenga durante el trámite de la presente solicitud, beneficiándose de la fecha de prioridad inicialmente reivindicada.

5. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 20 reivindicaciones
- Nueva memoria descriptiva

Señor Director,

LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén

T.P.A. No. 23.555

**TENSOACTIVOS DE AMINA Y ÓXIDO DE AMINA PARA
CONTROLAR LA DESVIACIÓN DE ROCÍO DE UN HERBICIDA**

Referencias Cruzadas

5 La presente solicitud reclama el beneficio de la solicitud de Patente Provisional Norteamericana Serie No. 61/380,074 presentada el 15 de septiembre de 2010.

Antecedentes de la Invención

10 Un rociado agrícola a través de tecnologías económicas y disponibles, utiliza boquillas de rocío hidráulico que producen en forma inherente un amplio espectro de tamaños de gota de rocío. El potencial para que estas gotas de rocío se desplacen desde el sitio de aplicación deseado, inicial, se encuentra como una función del tamaño de la gota, con gotas más pequeñas
15 teniendo una mayor propensión de un movimiento fuera del objetivo. Se han llevado a cabo esfuerzos de investigación significativos, que implican numerosas pruebas de campo, pruebas de túnel de viento y la generación subsecuente de modelos matemáticos predictivos, para incrementar en gran
20 medida la comprensión que existe en la relación entre el tamaño de la gota de rocío y el potencial para una desviación fuera de objetivo. Aunque otros factores, tales como las condiciones meteorológicas y la altura de explosión del rocío contribuyen al potencial para la desviación, se ha descubierto
25 la distribución del tamaño de gota de rocío como un factor

predominante. Teske et. al. (Teske M. E., Hewitt A. J., Valcore, D. L. 2004. *El Rol de las Gotas Pequeñas en Clasificar Distribuciones de Tamaño de Gota* ILASS Américas 17° Conferencia Anual: Arlington VA) ha reportado un valor de <156 micras (μm) como la fracción de la distribución de la gota de rocío que contribuye a la desviación. Robert Wolf (Wolf, R. E., *Minimización de Desviación de Rocío*, 15 de Diciembre de 1997, Presentación PowerPoint Microsoft®, disponible en el sitio web www.bae.ksu.edu/faculty/wolf/drift.htm. última vez visto el 6 de Septiembre de 2011) menciona un valor de <200 μm como la fracción. Por consiguiente, un buen estimado del tamaño de la gota que contribuye a la desviación, es la fracción debajo de aproximadamente 150 μm .

Las consecuencias negativas de un movimiento fuera de objetivo pueden ser muy pronunciadas. Algunos herbicidas han demostrado fitotoxicidad muy sensible a especies de plantas en particular en niveles extremadamente bajos de partes por millón (ppm) o incluso partes por billón (ppb), dando como resultado aplicaciones restringidas alrededor de cosechas, ornamentos y plantíos residenciales sensibles. Por ejemplo, la Regulación de Profundidad de Pesticida de California (California Dept of Pesticide Regulation) impone amortiguadores de $\frac{1}{2}$ - 2 millas para herbicidas que contienen propanil, aplicados por aire en el valle de San Joaquín.

Breve Descripción de la Invención

La desviación de rocío durante la aplicación, se puede reducir incorporando ciertos tensoactivos de amina terciaria u óxido de amina terciaria en una mezcla de rocío de herbicida acuosa que contiene glifosato y un herbicida auxínico. En la presente invención se describen métodos y composiciones para reducir la desviación de rocío durante la aplicación de una mezcla de rocío de herbicida acuosa. Los métodos para reducir la derivación de rocío durante la aplicación de una mezcla de rocío herbicida acuosa que contiene glifosato y un herbicida auxínico, incluyen incorporar en la mezcla de rocío de herbicida acuosa, de aproximadamente 0.02 hasta aproximadamente 2 por ciento en peso de un tensoactivo de amina terciaria de la formula:

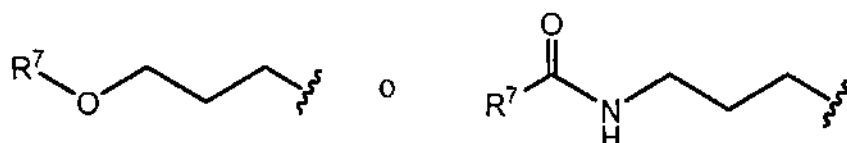


en donde R^1 es un $(C_{12}-C_{18})$ alquilo de cadena recta o ramificada y R^2 y R^3 , son independientemente un (C_1-C_{18}) alquilo de cadena recta o ramificada,
20 o un tensoactivo de óxido de amina terciaria de la formula:



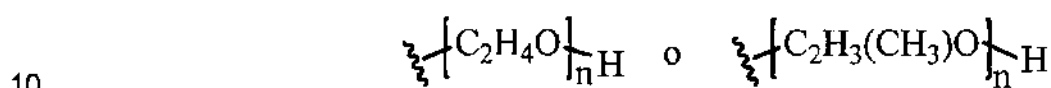
25 en donde R^4 es un $(C_{10}-C_{18})$ alquilo de cadena recta o

ramificada o un alquileterpropilo o aquilamidopropilo de la formula:



5 en donde R^7 es un $(\text{C}_{10}\text{--C}_{18})$ alquilo de cadena recta o ramificada, y

R^5 y R^6 son independientemente $(\text{C}_1\text{--C}_{18})$ alquilo de cadena recta o ramificada o etoxilatos o propoxilatos de la formula:



en donde n es un entero de 1 a 20,

o mezclas de los mismos.

Además, las composiciones de concentrado acuosas, tal como se describen, incluyen de desde aproximadamente 5 hasta

15 aproximadamente 40 por ciento en peso de una sal de al menos un herbicida auxínico soluble en agua, de aproximadamente 5 hasta aproximadamente 40 por ciento en peso de una sal de glifosato soluble en agua, y desde aproximadamente 1 hasta aproximadamente 20 por ciento en peso de una o más de amina

20 terciaria u óxido de amina terciaria.

Descripción Detallada de la Invención

En la presente invención se describen métodos y composiciones para reducir la desviación de rocío. Los métodos y composiciones reducen la cantidad de partículas finas

25 desviables de un rocío de herbicida en aplicaciones de rocío

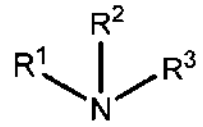
tanto aéreas como de tierra. Los métodos incluyen el uso de composiciones que incorporan tensoactivos de amina terciaria u óxido de amina terciaria, o mezclas de los mismos, en mezclas de rocío herbicida acuosas que contienen una sal de glifosato soluble en agua y al menos una sal de herbicida auxínico soluble en agua. Los herbicidas auxínicos particularmente útiles a los cuales aplica este método incluyen clopiralid, triclopir, 2,4-D, 2,4-DB, MCPA, MCPB, dicamba, aminopirialid, y picloram. Los métodos aquí descritos son los más útiles particularmente para la aplicación de herbicidas que son sometidos a aplicaciones restringidas alrededor de cosechas sensibles, tal como mezclas de rocío que contienen glifosato y 2,4-D, triclopir o dicamba.

Los cationes adecuados contenidos en la sal de glifosato soluble en agua y sal de herbicida auxínico soluble en agua utilizados en las mezclas de rocío descritas en la presente invención, incluyen isopropil amonio, dimetil amonio, trietil amonio, amonio de monoetanol, amonio de dietanol, amonio de trietanol, amonio de dimetiletanol, amonio de dietileneglicol, amonio de triisopropanol, amonio de tetrametilo, amonio de tetraetilo, y colina.

Los tensoactivos de amina terciara y óxido de amina terciaria útiles con los métodos y composiciones aquí descritos, se pueden preparar a partir de materias primas derivadas de petróleo o materias primas derivadas de naturaleza, tales como

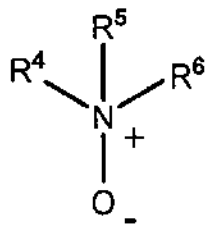
por ejemplo aceites vegetales, animales, de algas o semillas, o de combinaciones de materias primas derivadas de petróleo o derivadas de la naturaleza.

Tal como se utiliza en la presente invención, los
5 tensoactivos de amina terciaria se refieren a trialquilaminas de la fórmula



en donde R¹ es un (C₁₂-C₁₈) alquilo de cadena recta o
10 ramificada y R² y R³ son independientemente (C₁-C₁₈) alquilos de cadena recta o ramificada. Los ejemplos de tensoactivos de amina terciara útiles incluyen los encontrados en productos tales como por ejemplo, cocoalquildimetilamina (AkzoNobel, Chicago, IL) y similares.

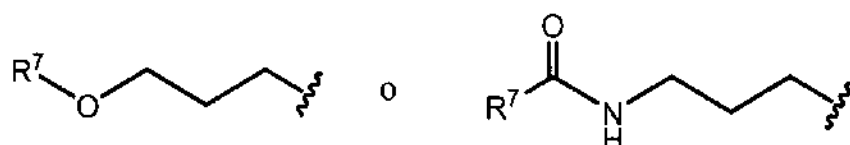
15 Tal como se utiliza en la presente invención, los tensoactivos de óxido de amina terciara se refieren a óxidos de trialquilamina de la fórmula



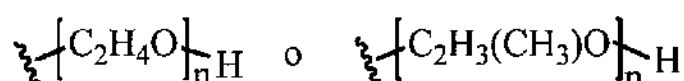
20

en donde R⁴ es un (C₁₀-C₁₈) alquilo de cadena recta o ramificada o un alquiléterpropilo o alquilamidopropilo de la fórmula

25



en donde R^7 es un ($\text{C}_{10}\text{-C}_{18}$) alquilo de cadena recta o
 5 ramificada, y R^5 y R^6 son independientemente (($\text{C}_1\text{-C}_{18}$) alquilo
 de cadena recta o ramificada o etoxilatos o propoxilatos de la
 fórmula



10 en donde n es un entero de 1 a 20, o mezclas de los
 mismos. Los ejemplos de tensoactivos de óxidos de amina
 terciaria útiles incluyen los que se encuentran en los siguientes
 productos tales como, por ejemplo, óxido de amina de
 lauril/miristil amidopropilo (R^4 es cocoalquilo; R^5 y R^6 son
 15 metilo), óxido de miristil dimetilamina (R^4 es un C_{14} alquilo de
 cadena recta; R^5 y R^6 son metilo), óxido de miristamina (R^4 está
 indicado como predominantemente una mezcla de C_{12} y C_{14}
 alquilos de cadena recta; R^5 y R^6 son metilo), óxido de
 lauramina (R^4 es C_{12} alquilo es de cadena recta; R^5 y R^6 son
 20 metilo) y óxido de cocamidapropilamina (R^4 es
 cocoamidopropilo; R^5 y R^6 son metilo) (la línea de productos
 Ammonyx®, los cuales corresponden a tensoactivos anfóteros
 que están disponibles en Stepan Company, Nortfield, IL); óxido
 de amina de alquil dimetil-no iónico catiónico (R^4 está indicado
 25 como predominantemente una mezcla C_{12} y C_{14} alquilos de

cadena recta; R⁵ y R⁶ son metilo) (Rhodia-Novecare; Cranbury, NJ); óxido de bis(2-hidroxietil)-cocoalquilamina (R⁴ es cocoalquilo; R⁵ y R⁶ son 2-hidroxetilo) y óxido de seboalquiloamidopropildimetilamina (R⁴ es alquilamidopropilo de sebo; R⁵ y R⁶ son metilo) (la línea de productos Aromox®, correspondiente a un surfactante viscoelástico biodegradable están disponibles en AkzoNobel, Chicago, IL); y la serie de tensoactivos óxidos de amina tal como, por ejemplo, óxido de alquiloalquilpropilamina lineal activa (R⁴ es un alquiléterpropilo lineal; R⁵ y R⁶ son 2-hidroxetilo) (los tensoactivos de la serie óxidos de amina están disponibles en Air Products, Allentown, PA).

El tensoactivo de amina terciaria u óxido de amina terciara, y mezclas de los mismos, se puede incorporar en la mezcla de rocío herbicida acuosa, por ejemplo, siendo mezclado en tanque directamente con la formulación herbicida diluida. El tensoactivo de amina terciaria u óxido de amina terciara, y mezclas de los mismos, se puede incorporar en la mezcla de rocío acuosa en una concentración de aproximadamente 0.02 hasta aproximadamente 2 por ciento en peso de la mezcla de rocío final, preferentemente de aproximadamente 0.05 hasta aproximadamente 1.0 por ciento en peso de la mezcla de rocío final, y lo más preferentemente de aproximadamente 0.05 hasta aproximadamente 0.2 por ciento en peso de la mezcla de rocío final.

El tamaño de rocío de gota óptimo depende de la aplicación para la cual se utiliza la composición. Si las gotas son demasiado grandes, habrá menos cobertura por parte del rocío; es decir, las gotas grandes caerán en ciertas áreas, mientras que entre las mismas se recibirá poca o ninguna cobertura de rocío. El tamaño máximo aceptable de la gota puede depender de la cantidad de composición que esté siendo aplicada por área de unidad, y la necesidad de uniformidad en cobertura de rocío. Las gotas más pequeñas proporcionan cobertura más uniforme, aunque son más propensas a desviarse durante el rociado. Por lo tanto, se pueden equilibrar parámetros de aplicación tal como uniformidad en cobertura de rocío, contra la tendencia a la desviación que tienen las gotas más pequeñas. Por ejemplo, si hay viento en particular durante el rocío, pueden ser necesarias gotas más grandes para reducir la desviación, en tanto que si es un día con menos viento, pueden ser aceptables gotas más pequeñas.

Además de las propiedades físicas de una composición acuosa en particular, el tamaño de la gota de rocío puede depender del aparato de rocío, por ejemplo, el tamaño y configuración de la boquilla. La reducción en la desviación de rocío puede resultar de una variedad de factores que incluyen una reducción en la producción de gotas de rocío finas (<150 µm de diámetro mínimo) y un incremento en el diámetro promedio de volumen (VMD) de las gotas de rocío. En cualquier

caso, para un aparato de rocío, aplicación y condiciones determinadas, y con base en el tensoactivo de amina terciaria u óxido de amina terciara utilizado, el diámetro promedio de la pluralidad de gotas de rocío creado utilizando las composiciones y métodos aquí descritos, se incrementa arriba del de una composición de rocío que no incluye los tensoactivos de amina terciaria u óxido de amina terciara tal como aquí se describe.

Además de los métodos descritos anteriormente, también se describen composiciones de concentrado acuosas. Tal como se utiliza en la presente invención, las composiciones de concentrado acuosa son soluciones que contienen altas concentraciones de los componentes de rocío herbicida acuosos descritos anteriormente, es decir, una sal de glifosato soluble en agua, una o más sales de herbicida auxínico soluble en agua, y uno o más tensoactivos de amina terciaria u óxido de amina terciara. Las composiciones de concentrado acuosas están proyectadas para diluirse para proporcionar mezclas de rocío de herbicida acuosas para utilizarse, por ejemplo, con los métodos aquí descritos. Las composiciones de concentrado acuosas incluyen de aproximadamente 5 hasta aproximadamente 40 por ciento en peso de una o más sales de herbicidas auxínico solubles en agua, de aproximadamente 5 hasta aproximadamente 40 por ciento en peso una sal de glifosato soluble en agua, y de aproximadamente 1 hasta

aproximadamente 20 por ciento en peso de uno o más
tensoactivos de amina terciaria u óxido de amina terciara. Las
composiciones de concentrado acuoso son preferentemente
soluciones que contienen el uno o más tensoactivos de amina
5 terciaria u óxido de amina terciara, o mezclas de los mismos,
disueltos o dispersos en la formulación que contiene el
herbicida auxínico y glifosato. Preferentemente, las
composiciones de concentrado acuoso contienen de
aproximadamente 10 hasta aproximadamente 40 por ciento en
10 peso de sal de glifosato soluble en agua; de aproximadamente
10 hasta aproximadamente 40 por ciento en peso de la una o
más sales de herbicida auxínico soluble en agua; y de
aproximadamente 1 hasta aproximadamente 18,
aproximadamente 1 hasta aproximadamente 16,
15 aproximadamente 1 hasta aproximadamente 14,
aproximadamente 1 hasta aproximadamente 12,
aproximadamente 1 hasta aproximadamente 10,
aproximadamente 1 hasta aproximadamente 9,
aproximadamente 1 hasta aproximadamente 8,
20 aproximadamente 1 hasta aproximadamente 7,
aproximadamente 1 hasta aproximadamente 6,
aproximadamente 1 hasta aproximadamente 5,
aproximadamente 1 hasta aproximadamente 4,
aproximadamente 1 hasta aproximadamente 3,
25 aproximadamente 1 hasta aproximadamente 2, o

aproximadamente 1 hasta aproximadamente 1.5 por ciento en peso del uno o más tensoactivos de amina terciaria u óxido de amina terciara. Más preferentemente las composiciones de concentrado acuoso contienen de aproximadamente 15 hasta

5 aproximadamente 30, aproximadamente 20 hasta
aproximadamente 30, o aproximadamente 25 hasta
aproximadamente 30 por ciento en peso de sal de glifosato soluble en agua; aproximadamente 15 hasta aproximadamente 30, aproximadamente 20 hasta aproximadamente 30, o

10 aproximadamente 25 hasta aproximadamente 30 por ciento en peso de la una o más sales de herbicida auxínicos solubles en agua; y de aproximadamente 1 hasta aproximadamente 18, aproximadamente 1 hasta aproximadamente 16, aproximadamente 1 hasta aproximadamente 14,

15 aproximadamente 1 hasta aproximadamente 12, aproximadamente 1 hasta aproximadamente 10, aproximadamente 1 hasta aproximadamente 9, aproximadamente 1 hasta aproximadamente 8, aproximadamente 1 hasta aproximadamente 7,

20 aproximadamente 1 hasta aproximadamente 6, aproximadamente 1 hasta aproximadamente 5, aproximadamente 1 hasta aproximadamente 4, aproximadamente 1 hasta aproximadamente 3, aproximadamente 1 hasta aproximadamente 2, o

25 aproximadamente 1 hasta aproximadamente 1.5 por ciento en

peso del uno o más tensoactivos de amina terciaria u óxido de amina terciaria. Las composiciones de concentrado acuoso se pueden almacenar en contenedores adecuados, tal como lo reconocerán fácilmente los expertos en la técnica y pueden ser, 5 por ejemplo, soluciones, emulsiones o suspensiones.

Las soluciones acuosas, es decir, que incluyen tanto concentrados como soluciones de rocío, que contienen 2,4-D y glifosato están propensas a incompatibilidad bajo ciertas condiciones y concentraciones que conducen a aspectos de 10 desempeño del producto y dificultad en el uso de los productos, es decir, dificultad con las aplicaciones de campo de los productos. La incompatibilidad en las composiciones de concentrado se minimiza a través del uso de cantidades muy pequeñas de 2,4-D, tal como menos de aproximadamente 3% en 15 peso ae (equivalente de ácido) relativo a la composición total. Las composiciones acuosas de alta resistencia de ciertas sales de órgano amonio de 2,4-D y glifosato, en donde la proporción en peso (base ae) de la sal 2,4-D a la sal de glifosato es de aproximadamente 2.3:1 hasta aproximadamente 1:2.3 y las 20 composiciones pueden contener hasta o más del 450 g ae/L de los ingredientes activos totales, se describen en la Solicitud Norteamericana Serie No.12/763,566, la cual está incorporada a la presente invención como referencia. Estas composiciones generalmente son homogéneas y fluyen libremente en 25 temperaturas que fluctúan de 54°C hasta aproximadamente -

10°C.

Opcionalmente, las composiciones aquí descritas pueden contener tensoactivos además de los tensoactivos de amina terciaria u óxido de amina terciara mencionados en la presente invención. Los tensoactivos adicionales pueden tener carácter aniónico, catiónico o no iónico. Los ejemplos de tensoactivos típicos incluyen productos de adición de alcohol-óxido de alquileo, tales como alcohol tridecílico-C₁₈ etoxilato; ésteres de sorbitol, tal como oleato de sorbitol; aminas cuaternarias, tales como cloruro de trimetilamonio de laurilo; aminas etoxiladas, tales como amina de sebo etoxilada; tensoactivos de betaína, tales como betaína de cocoamidopropilo, tensoactivos de amidopropil dimetilamina de ácido graso, tales como cocoamidopropilo dimetilamina; tensoactivos de alquilpoliglucósido; ésteres de ácidos grasos de polietilenglicol, tales como estearato de polietilenglicol; copolímeros de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno; sales de ésteres de mono y dialquilfosfato; y mezclas de los mismos. El tensoactivo o mezcla de tensoactivos adicionales normalmente está presente en una concentración de aproximadamente 0.5 hasta aproximadamente 20 por ciento en peso de la formulación.

Además, en la presente invención se proporcionan composiciones que contienen opcionalmente uno o más ingredientes compatibles adicionales. Estos ingredientes

adicionales pueden incluir, por ejemplo, uno o más pesticidas u otros ingredientes, los cuales pueden ser disueltos o dispersos en la composición, y se pueden seleccionar de acaricidas, bactericidas, fungicidas, insecticidas, herbicidas, protectores de herbicidas, atrayentes de insectos, repelentes de insectos, activadores de plantas, reguladores de crecimiento de plantas, y sinergistas. Asimismo, se pueden incluir en estas composiciones cualquiera otros ingredientes adicionales que proporcionen utilidad funcional tal como por ejemplo, tintas, estabilizadores, fragancias, aditivos que disminuyen la viscosidad, agentes de compatibilidad y depresivos de punto de congelación.

Los ejemplos que se encuentran a continuación se presentan para ilustrar diversos aspectos de las composiciones y métodos aquí descritos, y no deberán ser construidos como limitaciones a las reivindicaciones.

Ejemplos

Ejemplo 1: Muestras de Rocío Herbicida

Se prepararon concentrados de herbicida que contienen 228 gramos equivalente de ácido por litro (g ae/L) 2,4-D colina, 240 g ae/L de dimetil amonio de glifosato (DMA), 60 g/L de propilenglicol, y 36 g/L (base de peso seco) de los tensoactivos de óxido de amina terciaria indicados, tal como se describe más adelante utilizando las siguientes muestras acuosas de tensoactivos de óxido de amina:

1. 30% p/p de óxido de cocoalquildimetilamina en agua.
2. 30% peso/peso (p/p) de óxido de miristildimetilamina en
agua.
3. 30% p/p (C_{14} y C_{16}) de óxido de alquildimetilamina lineal
5 en agua.
4. 30% p/p de óxido de laurildimetilamina en agua.
5. 30% p/p (C_{12} y C_{14}) de óxido de alquildimetilamina lineal
en agua.
6. 50% p/p de óxido de dihidroxietil cocoalquilamina en
10 agua.
7. 30% p/p de óxido de decildimetilamina en agua.

[Los productos Ammonyx®, los cuales corresponden a
tensoactivos anfóteros están disponibles en Stepan Company
(Nortfield, IL); los productos Rhodamox®, correspondientes a
15 óxido de amina de alquil dimetil-no iónico catiónico están
disponibles en Rhodia-Novecson (Cranbury, NJ); y Aromox®
C/12, correspondiente a un surfactante viscoelástico
biodegradable está disponible en AkzoNobel (Chicago, IL).]

Se cargó primero un frasco volumétrico de 50 mililitros
20 (mL) con 23.58 g de 48.35% en peso ae de una solución de sal
de 2,4-D colina en agua. Al frasco volumétrico, se le agregaron
3.00 g de propilenglicol y los líquidos se combinaron
posteriormente agitando en forma manual el frasco hasta que
los contenidos fueron homogéneos. Posteriormente se
25 agregaron al frasco 24.52 g de 48.95% en peso ae de una

solución DMA de glifosato en agua. El frasco volumétrico se agitó una vez más en forma manual hasta que los concentrados se combinaron y fueron homogéneos. Posteriormente, se agregó el tensoactivo de óxido de amina terciaria (3.60 g de solución
5 50% p/p de óxido de dihidroxietil cocoalquilamina en agua; 6.00 g para todos los demás) y el frasco se agitó en forma manual hasta que los contenidos se combinaron y fueron homogéneos. Finalmente, se agregó agua desionizada para llenar el frasco volumétrico hasta la marca de 50 mL. Posteriormente la muestra
10 se combinó agitando la solución en forma manual hasta que el líquido fue homogéneo. Se prepararon en esta misma forma siete muestras que contienen cada uno de los tensoactivos de óxido de amina terciaria descritos anteriormente, y un concentrado que no contiene tensoactivo de óxido de amina
15 terciaria (es decir, muestra de control).

Cada uno de los concentrados de herbicida fueron diluidos posteriormente en agua para elaborar una solución de rocío 2.49% v/v de cada uno, tomando 11.21 mL del concentrado de herbicida, colocándolo en 438.80 mL de agua desionizada y
20 posteriormente agitando ligeramente en forma manual hasta que se cada muestra de rocío fue homogénea. Las ocho soluciones de rocío se rociaron utilizando una boquilla de ventilador plana 8002 de Teejet Technologies (Wheaton, IL) en 40 psi (276 kiloPascal) y se realizó la medida de distribución de tamaño de
25 gota de rocío con un dimensionador de partícula de difracción

láser de alta resolución Sympatec Helos/KF con un lente R7 (Sympatec GmbH; Claustal-Zellerfeld, Alemania). La punta de la boquilla se situó 30.5 centímetros (12 pulgadas) arriba de la trayectoria del rayo láser del dimensionador de partícula Sympatec. Se expuso el porcentaje de partículas finas desviadas como el porcentaje en volumen de las gotas de rocío debajo de un diámetro promedio en volumen (VMD) de 150 μm tal como se muestra en la Tabla 1.

10

15

20

25

Tabla 1: Análisis de Gota de Rocío de Rocíos de Herbicida que Contienen Tensoactivos de Óxido de Amina Terciaria

	Tensoactivo de óxido de amina terciaria	Gota de Rocío VMD, µm	Porcentaje en Volumen de Partículas Finas Desviables <150 µm VMD
5	Ninguno (control)	155	48.1%
	30% p/p de óxido de cocoalquildimetilamina en agua	206	31.9%
	30% peso/peso (p/p) de óxido de miristildimetilamina en agua	198	33.9%
10	30% p/p (C ₁₄ y C ₁₆) de óxido de alquildimetilamina lineal en agua	204	32.4%
	30% p/p de óxido de laurildimetilamina en agua	200	33.5%
15	30% p/p (C ₁₂ y C ₁₄) de óxido de alquildimetilamina lineal en agua	201	33.0%
	50% p/p de óxido de dihidroxietil cocoalquilamina en agua	235	23.1%
20	30% p/p de óxido de decildimetilamina en agua	165	43.7%

Ejemplo 2: Concentrados de Herbicida

Los concentrados de herbicida que contienen 114 g ae/L de 2,4-D DMA, 120 g ae/L de glifosato DMA, 30 g/L de propilenglicol, y 18 g/L (base de peso seco) de los tensoactivos de óxido de amina terciaria descritos en el Ejemplo 1, se prepararon como se indica a continuación. Se cargó primero un frasco volumétrico de 100 mL con 20.56 g de 55.44% en peso ae de una solución de sal 2,4-D DMA en agua. Al frasco volumétrico, se le agregaron 3.00 g de propilenglicol y los líquidos se combinaron posteriormente agitando en forma manual el frasco hasta que los contenidos fueron homogéneos. Posteriormente se agregaron al frasco 24.52 g de 48.95% en peso ae de una solución de sal de glifosato DMA en agua. El frasco volumétrico una vez más se agitó en forma manual hasta que los contenidos se combinaron y fueron homogéneos. Posteriormente, se agregó el tensoactivo de óxido de amina terciaria (3.60 g de 50% p/p de óxido de dihidroxietil cocoalquilamina en agua; 6.00 g para todos los otros) y el frasco se agitó en forma manual hasta que los contenidos se combinaron y fueron homogéneos. Finalmente, se agregó agua desionizada para llenar el frasco volumétrico hasta la marca de 100 mL. Posteriormente la muestra se combinó agitando la solución en forma manual, hasta que el líquido fue homogéneo.

Se prepararon en esta forma siete muestras que contienen tensoactivos de óxido de amina terciaria descritos anteriormente, y un concentrado que no contiene tensoactivo de óxido de amina terciaria (es decir, muestra de control).

5 Cada uno de los concentrados de herbicida se diluyó posteriormente en agua para elaborar una solución de rocío de 4.99% v/v de cada uno, tomando 22.46 mL del concentrado de herbicida y colocándolo en 427.55 mL de agua desionizada, y posteriormente agitando ligeramente en forma manual hasta que
10 cada muestra de rocío fue homogénea. Las ocho soluciones de rocío se rociaron utilizando el mismo procedimiento y técnica descritos en el Ejemplo 1. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

15

20

25

Tabla 2: Análisis de Gota de Rocío de Rocíos de Herbicida que Contienen Tensoactivos de Óxido de Amina Terciaria

	Tensoactivo de óxido de amina terciaria	Gota de Rocío VMD, μm	Porcentaje en Volumen de Partículas Finas Desviables <150 μm VMD
5	Ninguno (control)	150	50.2%
	30% p/p de óxido de cocoalquildimetilamina en agua	225	26.9%
	30% peso/peso (p/p) de óxido de miristildimetilamina en agua	230	25.5%
10	30% p/p (C ₁₄ y C ₁₆) de óxido de alquildimetilamina lineal en agua	220	28.0%
	30% p/p de óxido de laurildimetilamina en agua	198	34.2%
	30% p/p (C ₁₂ y C ₁₄) de óxido de alquildimetilamina lineal en agua	192	35.8%
15	50% p/p de óxido de dihidroxietil cocoalquilamina en agua	235	22.3%
	30% p/p de óxido de decildimetilamina en agua	159	46.0%

20 Ejemplo 3: Solución de rocío mezclada en tanque que contiene sal de amonio de diglicol dicamba amonio (PGA), sal de amonio de isopropilo de glifosato (IP A), y tensoactivo de óxido de amina terciaria.

Se preparó una solución de rocío mezclada en tanque que
 25 contiene sal de amonio de diglicol dicamba amonio (DGA), sal

de amonio de isopropilamonio de glifosato (IPA) y un
tensoactivo de óxido de amina terciaria. Se cargó primero un
contenedor de la muestra con 276.73 mL de agua desionizada y
posteriormente se agregaron y se mezclaron 4.56 g de una
5 solución óxido de laurildimetilamina en agua al 30% p/p.
Posteriormente, se agregaron 11.22 mL de concentrado de
herbicida ácido comercial de 4 libras por galón (lb ae/gal)
solución de sal IPA de glifosato de Dow AgroSciences, LLC y
7.49 mL de concentrado de herbicida 4 lb ae/gal comercial de
10 sal DGA dicamba de BASF Corporation (Florham Park, NJ) y la
muestra se agitó posteriormente en forma manual hasta que la
mezcla fue homogénea (< 1 minuto). La muestra se roció
utilizando el mismo procedimiento y técnica descritos en el
Ejemplo 1. Los resultados, junto con los de una muestra de
15 rocío de control mezclada en la misma forma, pero que no
contiene tensoactivo de óxido de amina terciaria, se muestran
en la Tabla 3.

20

25

Tabla 3: Análisis de Gota de Rocío de un Rocío de Herbicida que Contiene 30% p/p de óxido de laurildimetilamina en agua

5	Tensoactivo de Óxido de Amina Terciaria	Gota de Rocío VMD, µm	% en Volumen de Partículas Finas Desviables <150 µm VDM
	ninguno (control)	164	44.7%
	30% p/p de óxido de laurildimetilamina en agua	229	21.6%

10

Ejemplo 4: Solución de rocío mezclada en tanque que contiene sal de amonio de trietil de triclopir (TEA), sal de amonio de isopropil de glifosato (IPA) y un tensoactivo de óxido de amina terciaria.

15

Se preparó una solución de rocío mezclada en tanque que contiene sal de amonio de trietil de triclopir (TEA), sal de amonio de isopropil de glifosato (IPA) y un tensoactivo de óxido de amina terciaria. Se cargó primero un contenedor de muestras con 275.48 mL de agua desionizada y posteriormente se agregaron y se mezclaron 0.79 g de una solución LO Ammonyx® al 30% p/p. Posteriormente, se agregaron 8.73 mL de un concentrado de herbicida solución de sal de glifosato IPA comercial de 4 lb ae/gal de Dow AgroSciences, LLC y 15.0 mL de concentrado de herbicida solución de sal de triclopir TEA comercial de 3 lb ae/gal de Dow AgroSciences, LLC y la

20

25

muestra se agitó posteriormente en forma manual hasta que la mezcla fue homogénea (< 1 minuto). La muestra se roció utilizando el mismo procedimiento y técnica descrito en el Ejemplo 1. Los resultados, junto con los de una muestra de roció de control que no contiene tensoactivo de óxido de amina terciaria se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4: Análisis de Gota de Rocío de un Rocío de Herbicida que Contiene 30% p/p de óxido de laurildimetilamina en aguay

Tensoactivo de Óxido de Amina Terciaria	Gota de Rocío VMD, µm	% en Volumen de Partículas Finas Desviables <150 µm VDM
ninguno (control)	158	47.2
30% p/p de óxido de laurildimetilamina en agua	240	24.1%

Ejemplo 5: Concentrado de Herbicida que Contiene dimetilseboalquilamina

Se preparó un concentrado de herbicida que contiene 225 g ae/L de 2,4-D DMEA (dimetiletanol amonio), 225 g ae/L de glifosato DMA, 51 g/L de propilenglicol y 56 g/L de dimetilseboalquilamina (AzkoNobel; Chicago, IL) tal como se indica a continuación: se combinaron 14.72 mL de una solución de reserva de glifosato DMA (40.5% en peso ae, densidad - 1.208 g/mL), 14.98 mL de una solución de reserva de 2,4-D

DMEA/propilenglicol (40.3% en peso ae 2,4-D DMEA, 9.1% en peso propilenglicol, densidad - 1.192 g/mL) y 2.25 mL (1.80 g, densidad - 0.80 g/mL) de dimetilseboalquilamina y se revolvieron para producir un concentrado homogéneo, claro.

- 5 Posteriormente el concentrado de herbicida resultante se diluyó en agua desionizada para elaborar una solución de rocío al 4% (vol/vol) en una forma similar a la descrita en el Ejemplo 1. La solución de rocío fue rociada utilizando el mismo procedimiento y técnica descrito en el Ejemplo 1. Los
- 10 resultados se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5: Análisis de Gota de Rocío de un Rocío de Herbicida que Contiene dimetilseboalquilamina

15	Tensoactivo de Amina Terciaria	Gota de Rocío VMD, μm	% en Volumen de Partículas Finas Desviables <150 μm VDM
	ninguno (control)	150	50.2%
	30% p/p de óxido de laurildimetilamina en agua	268	15.7%

*La muestra de control se preparó utilizando glifosato DMA y 2,4-D DMA.

20

Ejemplo 6: Concentrado que Contiene óxido de alquilo xipropilamina lineal activa

Se preparó una formulación de concentrado glifosato/2,4-D combinando 22.01 g de concentrado 2,4-D colina (44.30% en

25 peso equivalente ácido (ae)), 3.0 g de propilenglicol, 21.22 g de

concentrado de glifosato DMA (48.30% en peso ae), 3.53 g de
óxido de alquiloxypropilamina lineal activa (50% de óxido de
alquilpropilamina lineal activa, 1.77 g activo; AirProducts;
Allentown, PA), y suficiente agua para cargar un frasco
5 volumétrico de 50 mL. La formulación contenía 205 g/L de
glifosato DMA (ae) y 195 g/L 2,4-D colina (ae).

Posteriormente se diluyó en agua desionizada el
concentrado de herbicida resultante para elaborar una solución
de rocío de 4.38% (vol/vol) en una forma similar a la descrita en
10 el Ejemplo 1. La solución de rocío utilizando el mismo
procedimiento y técnica descrito en el Ejemplo 1. Los
resultados se muestran en la Tabla 6.

**Tabla 6: Análisis de Gota de Rocío de un Rocío de Herbicida
que Contiene óxido de alquiloxypropilamina lineal activa**

15	Tensoactivo de Óxido de Amina Terciaria	Gota de Rocío VMD, µm	% en Volumen de Partículas Finas Desviabls <150 µm VDM
	ninguno (control)*	148	51.1%
20	óxido de alquiloxypropilamina lineal activa	201	34.0%

*La muestra de control se preparó utilizando glifosato DMA y 2,4-D colina.

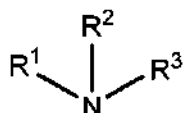
La presente invención no está limitada en su alcance por
las modalidades aquí descritas, las cuales están proyectadas
25 como ilustraciones de algunos aspectos de la presente

invención, y cualquiera modalidades que sean funcionalmente equivalentes están dentro del alcance de la presente invención. Los expertos en la técnica podrán apreciar diversas modificaciones de las composiciones y métodos además de las mostradas y descritas en el presente documento, y están proyectadas para estar dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, aunque únicamente se describen en forma específica en las modalidades anteriores ciertas combinaciones representativas de los componentes de la composición y pasos del método aquí descritos, los expertos en la técnica podrán apreciar otras combinaciones de los componentes de la composición y pasos del método y están proyectados para estar dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, se pueden mencionar en forma explícita una combinación de componentes o pasos del método: sin embargo, están incluidas otras combinaciones de componentes y pasos del método, incluso aunque no se manifiesten en forma explícita. El término "que comprende" y variaciones del mismo tal como aquí se utilizan, se utiliza en forma sinónima con el término "que incluye" y variaciones de los mismos, y son términos abiertos, no limitantes.

REIVINDICACIONES

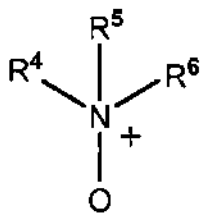
1. Un método para reducir la desviación de rocío durante la aplicación de una mezcla de rocío de herbicida acuosa que contiene glifosato y un herbicida auxínico, en donde el método comprende:

a) incorporar en la mezcla de rocío de herbicida acuosa de 0.02 hasta 2% en peso de un tensoactivo de amina terciaria de la fórmula:

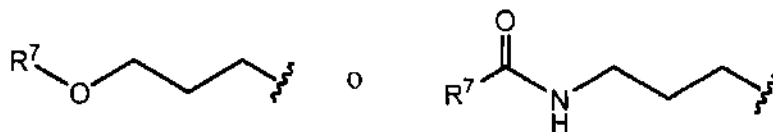


en donde R^1 representa un $(C_{12}-C_{18})$ alquilo de cadena recta o ramificada, y R^2 y R^3 representan independientemente un (C_1-C_{18}) alquilo de cadena recta o ramificada.

o un tensoactivo de óxido de amina terciaria de la fórmula:

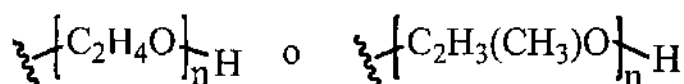


en donde R⁴ es un (C₁₀-C₁₈) alquilo de cadena recta o ramificada o un alquileterpropilo o alquilamidopropilo de la fórmula:



en donde R^7 es un (C_{10} - C_{18}) alquilo de cadena recta o ramificada, y

R⁵ y R⁶ son independientemente (C₁-C₁₈) alquilo de cadena recta o ramificada o etoxilatos o propoxilatos de la fórmula:



en donde n es un entero de 1 a 20,

o mezclas de los mismos; y

b) aplicar la mezcla a un campo.

2. El método tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D soluble en agua, una sal de triclopir soluble en agua, una sal de dicamba soluble en agua o una mezcla de las mismas.

3. El método tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D soluble en agua.

4. El método tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D colina.

5. El método tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D dimetil amonio.

6. El método tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D colina o una sal de 2,4-D dimetil amonio, y el glifosato es una sal de dimetil amonio de glifosato o sal de isopropil amonio de glifosato.

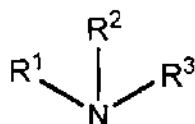
7. El método tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque el tensoactivo de óxido de amina terciaria es óxido de laurildimetilamina.

8. El método tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D colina o una sal de 2,4-D dimetil amonio, el glifosato es una sal de dimetil amonio de glifosato o una sal de isopropil amonio de glifosato, y el tensoactivo de óxido amina terciaria es un óxido de laurildimetilamina.

9. El método tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D colina, el glifosato es una sal de dimetil amonio de glifosato, y el tensoactivo de óxido de amina terciaria es un óxido de laurildimetilamina.

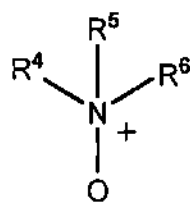
10. El método tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D soluble en agua, y la proporción en peso de la sal de 2,4-D soluble en agua a la sal de glifosato es de 2.3:1 hasta 1:2.3.

11. Una composición de concentrado acuosa que comprende de 5 hasta 40% en peso de una sal soluble en agua de al menos un herbicida auxínico, en donde el herbicida auxínico es seleccionado de isopropil amonio, dimetil amonio, trietil amonio, amonio de monoetanol, amonio de dietanol, amonio de trietanol, amonio de dietileneglicol, amonio de triisopropanol, amonio de tetrametilo, amonio de tetraetilo y colina; de 5 hasta 40% en peso de una sal de glifosato soluble en agua y de 1 hasta 20% en peso de al menos un tensoactivo de amina terciaria o de óxido de amina terciaria, en donde el tensoactivo de amina terciaria o de óxido de amina terciaria comprende un tensoactivo de amina terciaria o de óxido de amina terciaria de la fórmula:

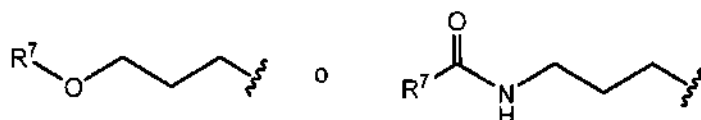


en donde R¹ representa (C₁₂-C₁₈) alquilo de cadena recta o ramificada y R² y R³ representan independientemente un (C₁-C₁₈) alquilo de cadena recta o ramificada,

o un tensoactivo de óxido de amina terciaria de la fórmula:

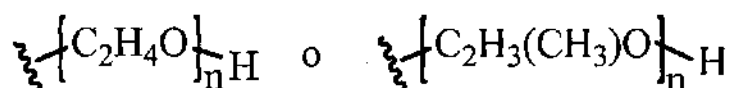


en donde R⁴ es un (C₁₀-C₁₈) alquilo de cadena recta o ramificada o un alquileterpropilo o alquilamidopropilo de la fórmula:



en donde R^7 es un (C₁₀-C₁₈) alquilo de cadena recta o ramificada, y

R⁵ y R⁶ son independientemente (C₁-C₁₈) alquilo de cadena recta o ramificada o etoxilatos o propoxilatos de la fórmula:



en donde n es un entero de 1 a 20,

o mezclas de los mismos.

12. La composición de concentrado acuosa tal como se describe en la reivindicación 11, caracterizada porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D soluble en agua.

13. La composición de concentrado acuosa tal como se describe en la reivindicación 11, caracterizada porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D colina.

14. La composición de concentrado acuosa tal como se describe en la reivindicación 11, caracterizada porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D dimetil amonio.

15. La composición de concentrado acuosa tal como se describe en la reivindicación 11, caracterizada porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D colina o una sal de 2,4-D dimetil amonio, y el glifosato es una sal de dimetil amonio de glifosato o una sal de isopropil amonio de glifosato.

16. La composición de concentrado acuosa tal como se describe en la reivindicación 11, caracterizada porque el tensoactivo de óxido de amina terciaria es óxido de laurildimetilamina.

17. La composición de concentrado acuosa tal como se describe en la reivindicación 11, caracterizada porque el tensoactivo de óxido de amina terciaria comprende de 0.02 hasta 2% en peso de una mezcla de rocío final.

18. La composición de concentrado acuosa tal como se describe en la reivindicación 11, caracterizada porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D colina o una sal de 2,4-D dimetil amonio, el glifosato es una sal de dimetil amonio de glifosato o sal de isopropil amonio de glifosato, y el tensoactivo de óxido de amina terciaria es un óxido de laurildimetilamina.

19. La composición de concentrado acuosa tal como se describe en la reivindicación 11, caracterizada porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D colina, el glifosato es una sal de dimetil amonio de glifosato y el tensoactivo de óxido de amina terciaria es un óxido de laurildimetilamina.

20. La composición de concentrado acuoso tal como se describe en la reivindicación 11, caracterizado porque el herbicida auxínico es una sal de 2,4-D y la proporción en peso de la sal de 2,4-D a la sal de glifosato es de 2.3:1 hasta 1:2.3.