



No. 14-004179- -00003-0000

Fecha: 2015-04-15 15:52:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCF
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 12

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

P-4071

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. 14-004.179

Solicitud de patente a nombre de **DOW AGROSCIENCES LLC.**

Yo, SILVANA MARIA LOPEZ DÍAZ identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 6, de la Sociedad **DOW AGROSCIENCES LLC.**, domiciliada en Indianápolis, Estados Unidos, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. 249 notificado por fijación en lista el 20 de enero de 2015, relacionado con concepto técnico de fondo, me permito manifestar:

1. Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial un nuevo pliego reivindicatorio el cual comprende un total de 13 reivindicaciones, en donde se eliminaron las reivindicaciones 16 a 20 y adicionalmente, la materia reportada en las reivindicaciones 6 y 9, fueron introducidas en la nueva reivindicación 1, en un esfuerzo por acelerar el trámite.

2. Usos y Segundos Usos

Su Despacho ha indicado que la materia reportada en las reivindicaciones 16 a 20, hacen referencia al uso de la composición herbicida reivindicada, a pesar de que éste se encuentre bajo un encabezado de método. En respuesta a ello se informa, que dichas reivindicaciones han sido eliminadas del actual pliego reivindicatorio, con lo cual se supera la objeción planteada en este respecto.

3. Título

En este sentido, su Despacho ha indicado que el título de la presente solicitud es muy amplio, lo cual impide identificar la materia que realmente se desea proteger.

1
1/12

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

En respuesta a ello y obedeciendo a dicha observación, se modifica el título de la siguiente manera:

“CONCENTRADOS EMULSIONABLES HERBICIDAS DE ÁCIDOS DE ARILOXIFENOXIPROPIONIC CON ADYUVANTES INTEGRADOS NO DERIVADOS DEL PETRÓLEO”

3. Claridad

El artículo 30 de la Dec. 486 de la Comunidad Andina establece:

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.

3.1 Su Despacho ha objetado a la reivindicación 1, por mencionar términos muy generales que no permiten determinar el alcance de la invención, dado que involucran múltiples compuestos que adicionalmente no se encuentran debidamente soportados en el capítulo descriptivo de la presente solicitud. En respuesta ello se informa que mediante la introducción de la materia reportada por las reivindicaciones originales 6 y 9, se restringe el alcance de la invención, superando del mismo modo, la objeción planteada en este respecto.

De este modo se considera que las nuevas reivindicaciones 1 a 13, cumplen a cabalidad con el requisito de claridad y concisión, exigido por esta legislación.

4. Descripción

Su Despacho ha indicado que una persona del oficio versada en la materia, no está en capacidad de comprender plenamente la invención, por el hecho de reportar componentes a partir de su marca registrada. En dicho respecto se informa que junto a esta respuesta, se presenta un nuevo capítulo descriptivo, en donde se ha definido en términos de su composición y/o componentes, a las marcas “*Agnoque*”, “*Emgard 2033-C*” (ambos en la pág. 16), “*Toximul DH68 y DI66*” (pág. 17) y “*Clincher CA*” (pág. 4), sin embargo estas marcas registradas se mantienen a lo largo del capítulo descriptivo, por el hecho de que la definición en términos de sus componentes, resulta ser demasiado extensa.

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

De esta manera, se responde adecuadamente a la objeción planteada y en consecuencia, ésta se ve superada.

5. Observaciones con respecto a la Falta de Nivel inventivo

De acuerdo a lo establecido por el artículo 18 de la Comunidad Andina, se tiene que:

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.

De acuerdo con lo establecido en la acción oficial pendiente, se tiene que la reivindicación 1 y sus dependientes, han sido afectadas por falta de nivel inventivo, en vista de la combinación de las enseñanzas de los documentos **D1**: US20090062127; **D2**: US20070184980 y **D3**: US20110098181. Ante dicha afirmación, mi representada presenta ciertos contraargumentos, los cuales desvirtuarán dicha afirmación.

En respuesta a ello, deseamos manifestar nuestro completo desacuerdo con respecto a la afirmación dada por el señor Examinador, dado que al analizar las enseñanzas de los documentos citados del estado previo de la técnica, se percibieron las siguientes diferencias:

En primera medida, el estudio divulgado en D1, está dirigido a emulsiones de aceite en agua, en donde se emplean combinaciones a partir de un primer polímero que consiste en un copolímero de bloque ABA de polietilenglicol (PEG) y ácido esteárico hidroxilo, y un segundo polímero que es un polialquilenglicol éter (ve párrafos [0005-0008], D1). En las reivindicaciones de este documento, se reportan concentrados emulsionables, los cuales son completamente diferentes a aquellas emulsiones aceite en agua, que habían sido descritas inicialmente. De este modo se concluye, que este D1 no resulta ser el documento más cercano a la invención y en consecuencia, no puede ser la base para afectar el nivel inventivo de esta solicitud. Sin embargo y en el caso hipotético en que una persona del oficio versada en la materia, se apoyara en las

enseñanzas de D1 para derivar la materia que acá se pretende reclamar, no se vería motivada a transformar las emulsiones aceite en agua en concentrados emulsionables, dado que no existe la sugerencia necesaria, ya sea explícita o implícita, que indique que dichas emulsiones se pueden aplicar para otro tipo de formulaciones.

Adicionalmente, esa persona del oficio versada en la materia, no tendría expectativa alguna de que al eliminar el agua de dichas emulsiones, se obtenga una composición efectiva y sorprendente, dado que en este documento se indica con exactitud, que las emulsiones de aceite en agua en combinación con un tensoactivo determinado, presentan una mayor estabilidad durante el almacenamiento a largo plazo, en comparación con otros tipos de emulsiones de este tipo que presentan a su vez diferentes tensoactivos (ver Figura 1, ejemplos 1 y 2 y los párrafos [0036 y 0037] de D1), por tanto y en conclusión, en D1 se afirma que solo con el intercambio de un tipo de tensoactivo a otro en el sistema de emulsiones de aceite en agua, se presentan cambios radicales en la estabilidad de las mismas (ver tabla 1, párrafo [0037]). De esta manera, es evidente que si simplemente modificando un componente adicional de la emulsión aceite en agua, sus propiedades cambian radicalmente, no sería imaginable qué ocurriría al eliminar uno de los componentes base de dicha emulsión, para transformarla en un concentrado emulsionables.

Es así, como con base en este raciocinio, se considera que D1 no es lo suficientemente cercano a la invención para afectar su nivel inventivo.

Así mismo se tiene, que el hecho de emplear aleatoriamente, un adyuvante no derivado del petróleo, como por ejemplo un soyato de metilo, puede generar un cambio impredecible en la formulación. En este sentido, D1 adicionalmente menciona que las composiciones que contienen adyuvantes como el penoxulam, diflufenican y soyato de metilo, estimulan la desestabilización del sistema, por el hecho de experimentar un rápido crecimiento del cristal en vista del fenómeno conocido como la maduración de Ostwald, atribuido específicamente, a la solubilidad del diflufenican en el aceite (ver sección final del párrafo [0004], D1). Lo anterior cobra bastante importancia, ya que más adelante en D1, se indica que el herbicida ácido de ariloxifenoxipropiónico, son también solubles en aceite (ver párrafo [0014], D1).

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

De esta manera se tiene, que una persona del oficio versada en la materia, apreciaría que para obtener una formulación efectiva, debe existir a su vez una perfecta interacción entre las moléculas del ingrediente activo, el tensoactivo y los adyuvantes, razón por la cual esa persona razonaría, que al convertir una emulsión aceite en agua en un concentrado emulsionables, no resultaría en una formulación efectiva. Es así, como al tener en cuenta que en D1 no hay fundamento alguno que indique con claridad, que las emulsiones de aceite en agua de esta referencia, se pueden convertir en concentrados emulsionables efectivos, se deduce entonces, que los concentrados emulsionables herbicidas que se reclaman en la presente solicitud, no pueden ser derivados de forma obvia, a partir de la combinación de las enseñanzas de los documentos D1 y D2.

Ahora en lo que respecta con las enseñanzas del documento D3, se tiene que éstas simplemente describen la combinación de productos herbicidas disponibles en el mercado, indicando específicamente que el aceite mineral es el preferido como agente adyuvante y el agua como el portador (ver párrafo [0021-0022], D3). Pese a lo anterior, se considera que el análisis hecho por el señor Examinador a partir de las enseñanzas de este documento, parten de un principio retrospectivo o "*hindsight*", dado que no existe nada en esta referencia que motive a una persona del oficio versada en la materia, a seleccionar en específico, los componentes y las proporciones que existen entre ellos, para conformar a la composición concentrada herbicida que se reclama en esta ocasión. Lo anterior se confirma con los datos que se exponen en la tabla 1 de esta solicitud, en donde se evidencia que las composiciones que comprenden adyuvantes no derivados del petróleo (muestras B y C) son superiores, en comparación con aquellas que no los comprenden (muestra A) o aquellas comprenden el adyuvante comercial a base de cihalofof-butíl (Clincher CA).

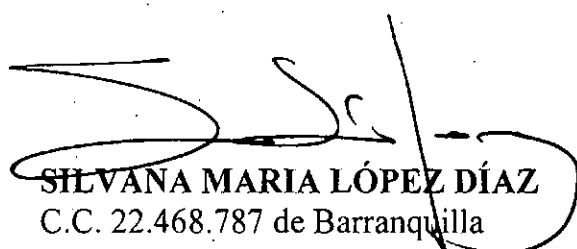
De este modo, se considera que se ha demostrado que la presente invención, sí es inventiva sobre las enseñanzas del estado previo de la técnica, por tanto se le solicita amablemente a este Despacho, tener en consideración los argumentos que se exponen en esta oportunidad, en conjunto con el nuevo pliego reivindicatorio, para que así se juzgue nuevamente, si la presente invención cumple o no con los requisitos de patentabilidad exigidos por este Despacho.

6. Conclusiones:

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo-, 35 y 59 del Código Contencioso Administrativo que señala que: *"habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión que será motivada al menos en forma sumaria si afecta a particulares"* y *"(..) deberá proferirse la decisión definitiva. Esta se motivará en sus aspectos de hecho y de derecho, y en los de conveniencia si es el caso"*, respectivamente (El subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional

Señor Superintendente,


SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ
C.C. 22.468.787 de Barranquilla
T.P 147463 del CSJ
notificaciones@clarkemodet.com.co

ANEXO 1

- Nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 13 reivindicaciones
- Nuevo capítulo descriptivo (formato digital)

P-4071
Reiv. Modificadas
15/04/2015

REIVINDICACIONES

1.- Una composición de concentrado de herbicida emulsionable que comprende:

- a) de 25 gramos por litro (g/L) a 225 g/L, con respecto a la composición, de un herbicida de ácido ariloxifenoxipropiónico;
- b) de 600 g/L a 950 g/L, con respecto a la composición, de un adyuvante integrado no derivado del petróleo, el cual es por lo menos uno de un aceite derivado de planta, alga o animal o un éster de C₁-C₁₀ de un aceite derivado de planta, alga o animal; y
- c) de 10 g/L a 150 g/L, con respecto a la composición, de un agente tensoactivo que puede ser una sal de alquilsulfato, sal de alquilarilsulfonato, producto de adición de alquilfenol-óxido de alquileo, jabón, sal de alquilnaftalen-sulfonato, sal de un éster dialquílico de un sulfosuccinato, éster de sorbitol, amina cuaternaria, éster polietilenglicólico de un ácido graso, copolímero de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno, sal de un éster de mono- o dialquifosfato, o mezcla de los mismos,

en donde la relación en peso del herbicida al adyuvante integrado no derivado del petróleo es de 1:3 a 1:33.

2.- La composición de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada además porque el herbicida de ácido ariloxifenoxipropiónico es cihalofop-butilo, fenoxaprop-etilo, fluazifop-P-butilo, haloxifop-metilo, haloxifop-R-metilo, metamifop, propaquizafop, quizalofop-P-etilo, o quizalofop-P-tefurilo.

3.- La composición de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada además porque el herbicida de ácido ariloxifenoxipropiónico es cihalofop-butilo.

4.- La composición de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada además porque la composición comprende de 25 g/L a 150 g/L, con respecto a la composición, del ácido ariloxifenoxipropiónico.

5.- La composición de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada además porque comprende adicionalmente uno o más ingredientes inertes adicionales.

6.- La composición de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada además porque el éster de C₁-C₁₀ de un aceite derivado de planta, alga o animal es soyato de metilo.

7.- La composición de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada además porque la composición comprende de 600 g/L a 850 g/L del adyuvante integrado no derivado del petróleo.

8.- La composición de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada además porque la composición comprende de 50 g/L a 150 g/L del agente tensoactivo.

9.- La composición de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada además porque la relación en peso del herbicida al adyuvante integrado no derivado del petróleo es de 1:4 a 1:33.

10.- La composición de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada además porque:

(a) el herbicida de ácido ariloxifenoxipropiónico es cihalofop-butilo, fenoxaprop-etilo, fluazifop-P-butilo, haloxifop-metilo, haloxifop-R-metilo, metamifop, propaquizafop, quizalofop-P-etilo o quizalofop-P-tefurilo;

(b) el adyuvante integrado no derivado del petróleo es por lo menos uno de un aceite derivado de planta, alga o animal o un éster de C₁-C₁₀ de un aceite derivado de planta, alga o animal; y

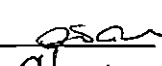
(c) el agente tensoactivo es una sal de alquilsulfato, sal de alquilarilsulfonato, producto de adición de alquilfenol-óxido de alquileo, jabón, sal de alquilnaftalen-sulfonato, sal de un éster dialquílico de un sulfosuccinato, éster de sorbitol, amina cuaternaria, éster polietilenglicólico de un ácido graso, copolímero de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno, sal de un éster de mono- o dialquifosfato, o mezcla de los mismos.

11.- La composición de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada además porque el herbicida de ácido ariloxifenoxipropiónico es cihalofop-butilo; el adyuvante integrado no derivado del petróleo es soyato de metilo; y el agente tensoactivo es poliglicol 26-2.

12.- La composición de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada además porque además comprende adicionalmente uno o más ingredientes activos de plaguicida adicionales.

13.- La composición de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque comprende adicionalmente un protector de herbicida.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	TESTIGO DOCUMENTAL	Folio: <u>12</u>
--	---------------------------	------------------

Dependencia Jerárquica: DELG. PROPIEDAD INDUSTRIAL	Código 2020
Dependencia Productora: GRUPO DE NUEVAS CREACIONES	Código 2020
Tipo de Radicación: Entrada: ☒ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐	
Radicator:	
DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	
Nombre de la Serie / Subserie:	Código:
Expediente: <u>14-4179-3</u>	Solicitante / Quejoso / Demandante / otros.
Prueba excluida: <u>cd</u>	
N°. de Pruebas excluidas: <u>1</u>	
Fecha de emisión de la Prueba:	
UBICACIÓN DE LA PRUEBA EN LA SECCIÓN DE MATERIAL GRÁFICO	
N°. de bloque:	Otras especificaciones:
N°. de rodante:	
N°. de estante:	
N°. de archivador:	
N°. de entrepaño:	
N°. de gaveta:	
N°. de caja:	
IMPORTANTE: - El material gráfico <i>o especial</i> que se encuentra dentro o anexo a las unidades documentales o expedientes, debe extraerse y llevarse a aquella sección del archivo que se haya dispuesto para conservar documentos en distintos formatos. - Entiéndase por material gráfico todos aquellos dibujos, croquis, mapas, planos, fotografías, ilustraciones, pictografías, códigos, prensa, objetos tridimensionales, entre otros.	
Observaciones: <u>El Cd Contiene:</u> <u>1 Archivo Pdf el cual es</u> <u>Procesado y Cargado al</u> <u>Sistema</u>  <u>Chadra</u>	Unidad de Conservación ☐ Bolsa ☐ Caja ☐ Libro ☐ Sobre ☐ Tomo ☐ Otro Soporte Documental ☒ CD ☐ Disquete ☐ DVD ☐ Folleto ☐ Periódico ☐ Plano ☐ Publicación Periódica ☐ USB ☐ Otro

CONCENTRADOS EMULSIONABLES DE HERBICIDA CON ADYUVANTE

INTEGRADO

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

Esta solicitud reclama el beneficio de la solicitud provisional de E.U.A. No. 61/499,879, presentada el 22 de junio de 2011, que es incorporada aquí por referencia en su totalidad.

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a concentrados emulsionables de herbicida que contienen un herbicida activo para pasto y un adyuvante integrado no derivado del petróleo. Dichos concentrados emulsionables presentan eficacia herbicida mejorada sobre malezas de pasto en aplicaciones de arrozales inundados.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las formulaciones agroquímicas son generalmente diseñadas con base en las necesidades del cliente y las propiedades fisicoquímicas de los ingredientes activos tales como, por ejemplo, la solubilidad del ingrediente activo en agua o en

solventes no acuosos. Hay dos categorías principales de formulaciones, las formulaciones sólidas y las formulaciones líquidas.

Los concentrados emulsionables (EC) que contienen ingredientes activos agrícolas, representan una clase de formulaciones líquidas que se usan rutinariamente para el control de malezas y plagas en agricultura. Los ingredientes activos, en forma de sólidos o líquidos, se pueden formular como concentrados emulsionables e incluyen insecticidas, herbicidas, fungicidas y nematocidas. Las formulaciones de EC pueden contener, además del ingrediente activo disuelto, un solvente miscible con agua, uno o más agentes tensoactivos, un adyuvante y otros ingredientes inertes. El EC se puede diluir con un solvente de vehículo tal como agua en el punto de uso para aplicación por aspersión para controlar plagas o malezas o se puede aplicar directamente al área de interés, tal como por ejemplo, a arrozales inundados.

Los adyuvantes son componentes importantes de EC y se definen como sustancias que pueden incrementar la actividad biológica del ingrediente activo, pero como tales no son significativamente biológicamente activos. Los adyuvantes ayudan con la efectividad del ingrediente activo tal como, por ejemplo, al mejorar el suministro y absorción de un herbicida en una planta de maleza objetivo conduciendo a control biológico mejorado.

Los adyuvantes, en forma de sólidos o líquidos, se pueden añadir directamente a un producto agrícola formulado, tal como un EC, para proveer rendimiento mejorado del producto bajo aplicación. Los adyuvantes comúnmente usados pueden incluir, por ejemplo, agentes tensoactivos, dispersores, aceites y solventes derivados del petróleo y de plantas, y agentes humectantes. Ejemplos

de adyuvantes comúnmente usados incluyen, pero no se limitan a, aceite de parafina, aceites de aspersión hortícola (v.gr., aceite de verano), aceite de semilla de colza metilado, aceite de soya metilado, aceite vegetal altamente refinado y similares, ésteres de ácido graso de poliol, ésteres polietoxilados, alcoholes etoxilados, alquilpolisacáridos y mezclas, etoxilatos de amina, etoxilatos de éster de ácido graso de sorbitán, ésteres polietilenglicólicos, agentes tensoactivos a base de organosilicón, terpolímeros de etileno-acetato de vinilo, ésteres de alquilarilfosfato etoxilados y similares. Estos y otros adyuvantes se describen en “*Compendium of Herbicide Adjuvants, 9a. Edición,*” editado por Bryan Young, Dept. of Plant, Soil and Agricultural Systems, Southern Illinois University MC-4415, 1205 Lincoln Drive, Carbondale, IL 62901, que está disponible para verse en Internet en <http://www herbicide-adjuvants.com/>.

El término “adyuvante integrado” se refiere a uno o más adyuvantes que se han añadido a una formulación particular, tal como una formulación líquida o granulada, en la etapa de fabricación del producto, y no en el punto de uso del producto tal como, por ejemplo, a una solución de aspersión. El uso de adyuvantes integrados simplifica el uso de productos agroquímicos para el usuario final al reducir el número de ingredientes que deben ser medidos y aplicados de manera individual.

El arroz es un cultivo de cereal importante que crece en muchas partes del mundo y es cultivado tanto en condiciones húmedas como secas. El control de malezas nocivas en el arroz es muy importante a fin de mantener altos niveles de productividad agrícola. El uso de concentrados emulsionables para el control de malezas en arrozales de inundación es una práctica agronómica muy común en

muchas regiones de cultivo de arroz. Nuevos productos herbicidas que ofrecen rendimiento mejorado en relación con los productos actuales están en demanda constante.

Cihalofof-butilo, ácido (2*R*)-2-[4-(4-ciano-2-fluorofenoxi)fenoxi]-propanoico (CAS# 122008-78-0), es un miembro de la clase de herbicidas de ácido ariloxifenoxipropiónico de herbicidas que se conocen en la técnica como los herbicidas *fop* y se usan para controlar malezas de pasto en arroz. La mezcla de Cihalofof-butilo con una mezcla previa de hidrocarburos que contiene xileno, cumeno, etil tolueno, 1,2,4-trimetilbenceno y un tensoactivo como el alcoxilato de alquilfenol (comercializado como herbicida Clincher®, marca registrada de Dow AgroSciences LLC), de aquí en adelante nombrado por su nombre comercial, en vista de la longitud de su definición, y se vende en formulaciones granuladas (GR), aceite en agua (EW) y de concentrado emulsionable (EC) y presenta buena selectividad al arroz cuando se usa en aplicaciones de arrozales tanto de tierra como de inundación.

Las formulaciones de EC comerciales existentes que contienen cihalofof-butilo también contienen cantidades relativamente grandes de solventes derivados del petróleo que sirven principalmente para disolver el ingrediente activo. El solvente puede contribuir a más de 50 por ciento en peso (% en peso) de la formulación total en productos de EC actualmente comercializados que contienen cihalofof-butilo. El uso de los solventes derivados del petróleo en estos productos puede limitar el rendimiento biológico del herbicida cihalofof-butilo debido a un efecto de adyuvante herbicida mínimo. Los solventes derivados del petróleo también pueden presentar problemas de seguridad y manejo debido a su

inflamabilidad y toxicidad.

La presente invención provee una mejora a productos herbicidas de EC que contienen herbicidas activos para pastos por medio del uso de adyuvantes integrados no derivados del petróleo relativamente más seguros. Dichas composiciones de EC ofrecen eficacia herbicida mejorada sobre malezas en aplicaciones de arrozales de inundación y seguridad mejorada al aplicador y al ambiente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un concentrado de herbicida emulsionable que contiene un adyuvante integrado, que comprende:

- a) un herbicida de ácido ariloxifenoxipropiónico que comprende, con respecto a la composición total, de aproximadamente 25 gramos por litro (g/L) a aproximadamente 225 g/L;
- b) un adyuvante integrado no derivado del petróleo que comprende, con respecto a la composición total, de aproximadamente 600 g/L a aproximadamente 950 g/L;
- c) un agente tensoactivo que comprende, con respecto a la composición total, de aproximadamente 10 g/L a aproximadamente 150 g/L;

en donde la relación en peso del herbicida al adyuvante integrado no derivado del petróleo es de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 1:33.

Otro aspecto de la presente invención se refiere a un método de control de vegetación indeseable en un ambiente acuático que comprende asperjar, vaciar o añadir el concentrado de herbicida emulsionable, o una dilución del mismo, a un

ambiente acuático ya sea antes de la emergencia o después de la emergencia de la vegetación indeseable.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Los ingredientes activos agrícolas que son solubles en agua baja algunas veces pueden ser difíciles de aplicar de manera efectiva a los cultivos para eliminar plagas. Esta situación es particularmente cambiante cuando los ingredientes activos no se aplican directamente al follaje de las plantas tal como, por ejemplo, cuando los herbicidas que contienen productos de EC se usan para controlar malezas en arrozales de inundación. Los productos de EC de herbicidas que se aplican a arrozales de inundación normalmente se añaden directamente al agua en el arrozal y tienen muy poco contacto directo con el follaje de la planta durante la aplicación. Cihalofof-butilo es un ingrediente activo herbicida que, cuando se aplica al agua como un EC, requiere el uso de un solvente orgánico que pueda servir como un vehículo así como un adyuvante integrado para proveer el suministro y absorción del herbicida necesarios en las malezas objetivo y la expresión de niveles aceptables de control de malezas. Los concentrados emulsionables de cihalofof-butilo que son actualmente comercializados para el control de malezas en arrozales de inundación contienen adyuvantes integrados derivados del petróleo tales como, por ejemplo, solventes aromáticos o aceites como ftalato de ditridecilo.

Ahora se ha encontrado que los concentrados emulsionables que contienen un herbicida de ácido ariloxifenoxipropiónico, un adyuvante integrado no derivado

del petróleo tal como, por ejemplo, un aceite de semilla metilada derivada de plantas y un concentrado de aceite vegetal, y un agente tensoactivo, sorprendentemente ofrecen control de malezas mejorado en ambientes acuáticos tales como, por ejemplo, arrozales de inundación sobre una base de gramos de ingrediente activo por hectárea (gai/ha). Se ha encontrado que el control de malezas mejorado depende de la relación en peso del ingrediente activo de herbicida al adyuvante integrado no derivado del petróleo.

El concentrado de herbicida emulsionable de la presente invención está compuesto de un herbicida de ácido ariloxifenoxipropiónico, un adyuvante integrado no derivado del petróleo y un agente tensoactivo.

El ingrediente activo del herbicida de ácido ariloxifenoxipropiónico de la presente invención puede incluir, pero no se limita a, cihalofop-butilo, fenoxaprop-etilo, fluazifop-P-butilo, haloxifop-metilo, haloxifop-R-metilo, metamifop, propaquizafop, quizalofop-P-etilo y quizalofop-P-tefurilo. Los ingredientes activos del herbicida de ácido ariloxifenoxipropiónico preferidos de la presente invención incluyen cihalofop-butilo, fenoxaprop-etilo, haloxifop-metilo, haloxifop-R-metilo y metamifop. El ingrediente activo del herbicida de ácido ariloxifenoxipropiónico de la presente invención comprende, con respecto a la composición total, de aproximadamente 25 gai/kg a aproximadamente 225 gai/kg, preferiblemente de aproximadamente 25 gai/kg a aproximadamente 150 gai/kg.

El adyuvante integrado no derivado del petróleo de la presente invención puede estar en forma de uno o más de un líquido o sólido inmiscible con agua y puede servir tanto como solvente así como el adyuvante integrado en el concentrado de herbicida emulsionable. Los líquidos inmiscibles con agua que se

pueden usar en la presente invención generalmente tienen menos de aproximadamente 1 volumen por ciento de solubilidad en agua y pueden incluir, pero sin limitarse a, uno o más de un aceite derivado de planta, alga o animal tal como, pero sin limitarse a, aceites de semillas, aceites vegetales, aceites de origen animal y ésteres de los mismos.

Los adyuvantes integrados no derivados del petróleo preferidos incluyen aceite de soya, aceite de semilla de colza, aceite de oliva, aceite de ricino, aceite de semilla de girasol, aceite de coco, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de linaza, aceite de palmera, aceite de cacahuete, aceite de cártamo, aceite de ajonjolí, aceite de tung y similares; y ésteres de C_1 - C_{10} de aceites derivados de plantas tales como soyato de metilo, estearato de 2-etilhexilo, oleato de n-butilo, miristato de isopropilo, dioleato de propilenglicol y similares. El adyuvante integrado no derivado del petróleo de la presente invención comprende, con respecto a la composición total, de aproximadamente 600 g/L a aproximadamente 950 g/L, preferiblemente de aproximadamente 600 g/L a aproximadamente 850 g/L.

Se ha encontrado que la relación en peso del ingrediente activo herbicida al adyuvante integrado no derivado del petróleo de la presente invención afecta la eficacia de herbicida de la composición cuando se usa para controlar malezas en arrozales. La relación en peso del ingrediente activo herbicida al adyuvante integrado no derivado del petróleo de la presente invención ofrece eficacia de herbicida mejorada en el intervalo de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 1:33, muy preferiblemente de aproximadamente 1:4 a aproximadamente 1:33.

El agente tensoactivo de la presente invención puede ser aniónico, catiónico o no iónico en carácter y se puede utilizar como agentes emulsionantes, agentes humectantes, agentes de suspensión, o para otros propósitos. Los agentes tensoactivos convencionalmente usados en la técnica de formulación y que también se pueden usar en las presentes formulaciones se describen, entre otros, en "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 y en "Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical publishing Co., New York, 1980-81. Los agentes activos de superficie típicos incluyen sales de alquilsulfatos, tales como laurilsulfato de dietanolamonio; sales de alquilarilsulfonato, tales como dodecilbencensulfonato de calcio; productos de adición de alquilfenol-óxido de alquileo, tal como nonilfenol-etoxilato de C₁₈; productos de adición de alcohol-óxido de alquileo, tal como alcohol tridecílico-etoxilato de C₁₆; jabones, tales como estearato de sodio; sales de alquilnaftalen-sulfonato, tales como dibutil-naftalensulfonato de sodio; ésteres dialquílicos de sales de sulfosuccinato, tales como di(octil) sulfosuccinato de sodio; ésteres de sorbitol, tales como oleato de sorbitol; aminas cuaternarias, tales como cloruro de lauriltrimetilamonio; ésteres polietilenglicólicos de ácidos grasos, tales como estearato de poli-etilenglicol; copolímeros de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno; sales de ésteres de mono y dialquifosfato; y mezclas de los mismos. El agente tensoactivo de la presente invención comprende, con respecto a la composición total, de aproximadamente 10 g/L a aproximadamente 150 g/L, preferiblemente de aproximadamente 50 g/L a aproximadamente 150 g/L.

En un procedimiento típico para preparar el concentrado de herbicida emulsionable de la presente invención, una solución inmiscible con agua se

prepara mezclando entre sí los ingredientes solubles en aceite incluyendo, pero sin limitarse a, uno o más del adyuvante integrado no derivado del petróleo, un agente tensoactivo emulsionable y el ingrediente activo de superficie de ácido ariloxifenoxipropiónico para proveer un concentrado emulsionable que contiene los ingredientes a las concentraciones deseadas.

Un ejemplo de un concentrado de herbicida emulsionable herbicida de la presente invención comprende:

- a) un ingrediente activo del herbicida de ácido ariloxifenoxipropiónico que comprende, con respecto a la composición total, de aproximadamente 25 g/L a aproximadamente 225 g/L de cihalofop-butilo;
- b) un adyuvante integrado no derivado del petróleo que comprende, con respecto a la composición total, de aproximadamente 600 g/L a aproximadamente 950 g/L de soyato de metilo; y
- c) un agente tensoactivo que comprende, con respecto a la composición total, de aproximadamente 10 g/L a aproximadamente 150 g/L de Poliglicol 26-2;

en donde la relación en peso de cihalofop-butilo a soyato de metilo es de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 1:33.

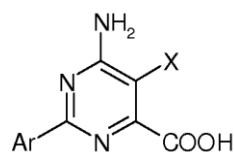
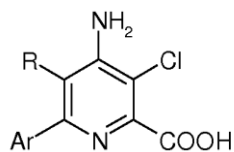
Otro aspecto de la presente invención se refiere a un método de control de vegetación indeseable al aplicar el concentrado de herbicida emulsionable de la presente invención en un ambiente acuático tal como arrozales o campos de arroz, estanques, lagos y arroyos y similares, para el control de vegetación indeseable. La aplicación puede ser por cualquier medio tal como, por ejemplo, vaciando, asperjando o añadiendo el concentrado al ambiente acuático. En este

aspecto, una cantidad herbicidamente efectiva del concentrado de herbicida emulsionable se aplica, con o sin dilución previa, a un área del agua para proveer control adecuado de vegetación indeseable. El concentrado de herbicida emulsionable de la presente invención es particularmente útil para el control de malezas de pasto en arrozales de inundación o campos de arroz y ofrece rendimiento de herbicida mejorado en relación con los productos de concentrado emulsionable actuales que contienen adyuvantes derivados del petróleo y se usan para controlar malezas de pasto en arrozales de inundación o campos de arroz.

Además de las composiciones expuestas antes, la presente invención también abarca composiciones que contienen uno o más ingredientes activos de plaguicida adicionales, reguladores de crecimiento de las plantas o protectores que se añaden al concentrado de herbicida emulsionable de la presente invención. Estos ingredientes activos de plaguicida, reguladores de crecimiento de las plantas y protectores pueden incluir uno o más de un herbicida, un insecticida, un fungicida, un regulador de crecimiento de las plantas o un protector de herbicida. Estos ingredientes activos de plaguicida adicionales pueden ser solubles, parcialmente solubles o insolubles en el concentrado emulsionable de la presente invención.

Los herbicidas adecuados que se pueden añadir al concentrado de herbicida emulsionable de la presente invención se pueden seleccionar de clodinafop-propargil, cletodim, cicloxidim, diclofop-metilo, fenoxaprop-etilo + isoxidifen-etilo, pinoxaden, profoxidim, setoxidim, tepraloxidim, tralcoxidim, ésteres y sales de 2,4-D, 2,4-MCPA, ésteres y sales de 2,4-MCPA, acetoclor, acifluorfen, alaclor, amidosulfurón, aminopiraldid, aminotriazol, tiocianato de amonio, anilifos,

azimsulfurón, benfuresato, bensulfurón-metilo, bentazon, bentazon-sodio, bentiocarb, benzobiciclón, benzofenap, bifenox, bispiribac-sodio, bromobutide, butaclor, cafenstrol, carfentrazona-etilo, clorimurón, clorprofám, cinosulfurón, clomazona, clomeprop, clopiralid, cloransulam-metilo, ciclosulfamuron, cumilurón, daimurón, diclosulam, diflufenican, dimepiperato, dimetametrin, diquat, ditiopir, EK2612, EPTC, esprocarb, ET-751, etoxisulfurón, etbenzanid, fenoxasulfona, fentrazamida, flazasulfurón, florasulám, fluazifop, flucetosulfurón, flufenacet, flufenpir-etilo, flumetsulam, flumioxazin, flupirsulfurón, fluroxipir, ésteres y sales de fluroxipir, fomesafén, foramsulfurón, glufosinato, glufosinato-P, glifosato, halosulfurón-metilo, imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazetapir, imazosulfurón, indanofan, ioxinil, ipfencarbazona, MCPB, mefenacet, mesosulfurón, mesotriona, metazosulfurón, metolaclor, metosulam, metsulfurón, molinato, monosulfurón, MSMA, ortosulfamuron, orizalin, oxadiargil, oxadiazon, oxazichlomefona, oxifluorfén, pendimetalin, penoxsulam, pentoxazona, petoxamid, picloram, piperofós, pretilaclor, primisulfurón, prohexadiona-calcio, propaclor, propanil, propisoclor, propirisulfurón, prosulfurón, pirabuticarb, piraclonil, pirazogil, pirazolinato, pirazosulfurón-etilo, pirazoxifen, pyribenzoxim, piridato, piriftalid, piriminobac-metilo, pirimisulfán, piroxsulam, quinclamina, quinclorac, S-3252, simazina, simetrine, s-metolaclor, sulcotriona, sulfentrazona, sulfosato, tefuriltriona, tenilclor, tiazopir, tiobencarb, triafamona, ésteres y sales de triclopir, trifluralin, trinexapac-etilo, tritosulfurón y compuestos de las siguientes estructuras genéricas y sus derivados como se describe en los documentos US7314849 B2 y US7300907 B2



en donde Ar es un grupo fenilo polisustituido y R es H o halógeno y X es halógeno. Los herbicidas especialmente adecuados que pueden añadirse al concentrado de herbicida emulsionable de la presente invención incluyen penoxsulam y bensulfurón-metilo.

Los insecticidas adecuados que pueden añadirse al concentrado de herbicida emulsionable de la presente invención se pueden seleccionar de abamectin, acefato, acetamiprid, acrinatrin, *alfa*-cipermetrin, *alfa*-endosulfán, azadiractin, azinfos-etilo, azinfos-metilo, bendiocarb, benfuracarb, bensultap, *beta*-ciflutrin, *beta*-cipermetrin, bifentrin, bufencarb, buprofezin, butacarb, cadusafos, carbaril, carbofurán, carbosulfán, cartap, clorhidrato de cartap, clorantraniliprol, clorfenapir, clorfenvinfos, clorfluazurón, clormefos, clorpirifos, clorpirifos-metilo, cromafenozide, clotianidín, ciantraniliprol, ciflutrin, cihalotrin, cipermetrin, deltametrin, diazinon, dicrotofos, diflubenzurón, dimetoato, dinotefuran, disulfotón, emamectin, benzoato de emamectin, endosulfán, endotión, endrin, EPN, esfenvalerato, etafos, etiofencarb, etión, etiprol, etoato-metilo, etofenprox, fenamifós, fenazaflor, fenetacarb, fenitrotión, fenobucarb, fenpropatrin, fensulfotión, fentión, fentión-etilo, fenvalerato, fipronil, flonicamid, flubendiamida, flucitrinato, fonofós, fufenozide, furatiocarb, *gamma*-cihalotrin, *gamma*-HCH, halfenprox, halofenozide, heptenofos, hiquincarb, imidacloprid, indoxacarb, isazofós, isobenzán, isocarbofos, isofenfos, isofenfos-metilo, isoprocarb, isotioato, isoxatión, kinopreno, *lambda*-cihalotrin, lepimectin, lufenurón, malatión, metamidofos, metomil, metoxifenozone, mevinfós, mexacarbato, milbemectin,

monocrotofós, nitenpiram, novaluron, ometoato, oxamil, oxidemetón-metilo, oxideprofós, oxidisulfotón, paratión, paratión-metilo, penflurón, permetrin, fentoato, forato, fosalona, fosfolán, fosmet, fosfamidón, pirimetafós, pirimicarb, pirimiós-etilo, pirimifós-metilo, primidofós, profenofós, proflutrin, promecarb, propafós, propoxur, protiofós, pimetrozina, pirafluprol, piridalil, pirifluquinazón, piriprol, piriproxifén, espinetoram, espinosad, espirotetramat, sulfoxaflor, sulprofos, *tau*-fluvalinato, tebufenozide, tebufenpirad, teflubenzurón, teflutrin, tetrametilflutrin, *teta*-cipermetrin, tiaclopid, tiametoxam, hicrofós, tiociclam, oxalato de tiociclam, tiodicarb, tiometón, tiosultap, tiosultap-disodio, tiosultap-monosodio, turingiensin, tolfenpirad, triazofós, triflumurón y *zeta*-cipermetrin.

Los fungicidas adecuados que pueden añadirse al concentrado de herbicida emulsionable de la presente invención se pueden seleccionar de triciclazol, ftalide, carpropamida, piroquilón, diclocimet, fenoxanil, probenazol, isoprotiolano, iprobenfós, isotianil, tiadinil, kasugamicina, flutolanil, mepronil, pencicuron, polioxinas, validamicina, toclofós-metilo, boscalid, pentiopirad, tifluzamida, bixafén, fluopiram, isopirazam, propiconazol, difenoconazol, fenbuconazol, ipconazol, triadimefón, hexaconazol, azoxistrobin, metaminostrobin, orisastrobin, trifloxistrobin y acibenzolar-S-metilo. Algunos de estos fungicidas pueden no ser efectivos para controlar enfermedades cuando se aplican en el tiempo de una aplicación del herbicida porque la propagación de las enfermedades por hongos y los ciclos de crecimiento pueden no coincidir con los ciclos de crecimiento de las malezas objetivo. El uso efectivo y el tiempo de aplicación de estos fungicidas los puede determinar fácilmente un experto en la técnica normal.

Los protectores de herbicida adecuados que pueden añadirse al concentrado de herbicida emulsionable de la presente invención se pueden seleccionar de benoxacor, bentiocarb, cloquintocet-mexilo, daimurón, diclormid, diciclonón, dimepiperato, fenclorazol-etilo, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, proteínas de Harpin, isoxadifen-etilo, mefenpir-dietilo, mefenato, MG 191, MON 4660, anhídrido naftálico (NA), oxabetrinil, R29148 y amidas de ácido *N*-fenil-sulfonilbenzoico.

Los reguladores de crecimiento de las plantas adecuados que pueden añadirse al concentrado de herbicida emulsionable de la presente invención se pueden seleccionar de 2,4-D, 2,4-DB, IAA, IBA, naftalenacetamida, ácido α -naftalenacético, kinetina, zeatin, etefón, aviglicina, 1-metilciclopropeno (1-MCP), etefón, giberelinas, ácido giberélico, ácido abscísico, ancimidol, flurprimidol, mefluidide, paclobutrazol, tetciclacis, uniconazol, brasinolide, brasinolide-etilo y etileno.

Además de las composiciones y usos expuestos anteriormente, la presente invención también abarca la composición y el uso del concentrado de herbicida emulsionable en combinación con uno o más ingredientes compatibles adicionales. Estos ingredientes compatibles adicionales pueden incluir, por ejemplo, uno o más ingredientes activos agroquímicos, agentes tensoactivos, colorantes, fertilizantes y micronutrientes, reguladores de crecimiento y feromonas y cualesquiera otros ingredientes adicionales que proveen utilidad funcional, tal como, por ejemplo, estabilizadores, fragancias, desespumantes y dispersantes.

Además de la aplicación de vaciado, goteo, agitación de botella y aplicación de inyección directa, el concentrado de herbicida emulsionable de la presente

invención opcionalmente se puede diluir en un tanque de aspersión que contiene vehículo de agua y la mezcla acuosa resultante usada para aplicación por aspersión para el control de malezas.

Cuando las composiciones de la presente invención se usan en combinación con ingredientes activos adicionales, las composiciones actualmente reivindicadas se pueden formular con el ingrediente activo o ingredientes activos adicionales como concentrados de premezcla, se pueden mezclar en tanque con el ingrediente activo o ingredientes activos adicionales para aplicación por aspersión o vaciado, o se pueden aplicar secuencialmente con el ingrediente activo o ingredientes activos adicionales en aplicaciones por aspersión separadas o aplicaciones de vaciado.

Los siguientes ejemplos se presentan para ilustrar los diversos aspectos de esta invención y no se deben considerar como limitaciones a las reivindicaciones.

EJEMPLO 1

Preparación de concentrados emulsionables de la presente invención

Los concentrados emulsionables de la presente invención se preparan mezclando cihalofop-butilo fundido con adyuvante de soyato de metilo, que contiene una mezcla de compuestos de aceite de soya metilada (Agnique) y un emulsionante a base de una mezcla de oleato de metilo en agua y xileno (Emgard 2033-C) para proveer las composiciones mostradas en el cuadro 1.

CUADRO 1

Concentrados emulsionables de la presente invención

Ingredientes	Muestra		
	A¹	B	C
	(% en peso)	(% en peso)	(% en peso)
cihalofop-butilo	13.44	13.44	8.06
soyato de metilo	0	76.16	81.54
emulsionante (Emgard® 2033-C) ²	0	10.40	10.40
emulsionante (Toximul® DH68/Toximul® DL66**) ³	3.12/7.28	0	0
Aromatic 100	76.16	0	0

¹La muestra A se preparó para comparación con las composiciones de la invención, Muestra B y Muestra C;

** En donde los emulsionantes Toximul DH68 y DI66, con una mezcla de tensoactivos de sulfanatos de calcio ramificados y tensoactivos no iónicos

EJEMPLO 2

Uso del concentrado emulsionable de la presente invención para el control de malezas en arrozales simulados

Preparación de arrozales simulados: 2 kg de suelo mineral y 500 ml de agua destilada se añadieron al contenedor (4.163 L, 15 cm ht x 20.55 cm de diámetro, contenedor redondo de HDPE; para propósitos de tratamiento, el área de superficie se calcula como 331 cm² con 1 hectárea equivalente a 10⁸ cm²) y se mezcla uniformemente con una espátula durante aproximadamente 5 minutos para crear una mezcla de lodo suave. Una vez que el lodo se mezcla, se hace un surco de 3 cm a través de la parte media del contenedor al cual se añaden 18 g de Osmocote® (marca registrada de The Scotts Company LLC o sus afiliados;

17:6:10 N:P:K). El surco es después sellado manteniendo el Osmocote® por debajo de la superficie del suelo.

Propagación de las plantas

Planta de maleza - Leptochloa china, *Leptochloa chinensis* (LEFCH): En un contenedor pequeño, 80 gramos de suelo mineral se mezclan con 40 mililitros (mL) de agua destilada para hacer una suspensión viscosa. $\frac{1}{4}$ de cucharadita (2-4000) de semilla de Leptochloa se añade a la suspensión y se mezcla completamente para distribuir uniformemente las semillas. Aproximadamente 3 gramos de la suspensión se colocan en la parte superior del lodo preparado en un lado de cada contenedor y se unta ligeramente en una franja de 1-2 cm a través del contenedor. Esto da 25-50 de plantas por maceta. Envoltura encogible transparente se usa para cubrir los contenedores que actúan como un terrario. La envoltura se mantiene en su lugar con cinta adhesiva hasta que la semilla de Leptochloa germina, aproximadamente 5 días. Las macetas cubiertas son mantenidas en el invernadero a una temperatura constante de 18 a 22°C y 50 a 60% de humedad relativa. La luz natural se complementó con lámparas superiores de halogenuro de metal de 1000 watts con una iluminación promedio de 500 microeinsteins (μE) $\text{m}^{-2} \text{s}^{-1}$ de radiación activa fotosintética (PAR). La duración del día fue de 16 horas.

Planta de maleza - pasto de corral, *Echinochloa crus-galli* (ECHCG): Una vez que las semillas de Leptochloa han germinado, se hace una depresión poco profunda en el lodo paralela a la Leptochloa. La semilla de pasto de corral se salpica a lo largo de esta zanja y después se cubre con arena blanca. Esto da

aproximadamente 20-30 plantas por maceta. En esta etapa, el material vegetal se humedece por arriba con agua destilada y se mantiene muy húmedo. Las macetas se pasan a un invernadero más caliente en donde la temperatura se mantiene a 26 a 28°C con los mismos parámetros de iluminación que se describieron para *Leptochloa china*.

Planta de cultivo - Arroz, *Oryza sativa subsp. japonica var. M202 (ORYSJ)*: El mismo día que se plantó el pasto de corral, el arroz también se siembra directamente en el lodo de la maceta siguiendo la misma metodología. Se hace una depresión poco profunda en el lodo paralela a la *Leptochloa china* y al pasto de corral y la semilla se salpica a lo largo de esta zanja y después se cubre con arena blanca. Esto también debe dar aproximadamente de 5 a 8 plantas por maceta.

Las plantas se dejan crecer hasta que alcanzan de 6 a 8 cm de altura en aproximadamente 8 días.

Métodos de aplicación en arrozales de inundación para evaluaciones de herbicidas

Una vez que las plantas han alcanzado el tamaño apropiado (la etapa de crecimiento de las varias especies varió de 2 a 4 hojas), los contenedores son inundados con agua destilada hasta una profundidad de 3 cm dejando de 1 a 2 cm de cada planta por arriba de la superficie. Los tratamientos con herbicida se aplican directamente al agua del arrozal como formulaciones líquidas a tasas ajustadas al área de superficie. Los tratamientos se replican de 2 a 3 veces. En intervalos, el por ciento por observación de lesión y las evaluaciones de control de malezas se hicieron en una escala de 0 a 100% en comparación con las plantas

de control no tratadas (en donde 0 es igual a ninguna lesión o control y 100 es igual a muerte completa de la planta).

CUADRO 2

Tolerancia del cultivo y por ciento de control de malezas con concentrados emulsionables de Cihalofof-butilo de la presente invención 21 días después de la aplicación en un ensayo de arrozal simulado en el invernadero

cihalofop-butilo	Clincher® CA ²	45	0	0	0
		90	1	0	0
		180	3	10	25
		360	5	60	63

¹ORYSJ = Arroz, *Oryza sativa subsp. japonica* var. M202

LEFCH = *Leptochloa china*, *Leptochloa chinensis*

ECHCG = Pasto de corral, *Echinochloa crus-galli*

²Clincher®CA es una formulación de EC que contiene 285 gramos por litro de cihalofof-butilo.

RESUMEN DE LA INVENCION

En la presente se proveen concentrados emulsionables de herbicidas que contienen un adyuvante integrado no derivado del petróleo.