

Marcas – Patentes
Modelos – Diseños
Nombres Comerciales – Enseñas
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA – ICA
Acciones Judiciales – Administrativas
Derecho Comercial – Industrial
Asesoría – Contratos – Otros
Corresponsalia a Nivel Mundial

MDE

Bogotá D.C. - Colombia
Avda. 22 Park Way No. 37 - 31 Of. 202
Tels. (571) 2444096 – 3690624
Fax (571) 2442496 A.A. No. 6207
E-mail: mde@mdelaw.com
mdelawof@cablenet.co

Miembros ACPI – ASIP – AIPPI

Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Abogados Consultores – Marcas y Patentes

**SEÑOR
SUPERINTEDENTE DE INDUSTRIA Y COM
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-154356- -00003-0000

Fecha: 2011-03-25 17:29:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 31

Ref.: Expediente No.: 10-154.356

Patente de Invención:

**UN CONCENTRADO EMULSIONABLE INSECTICIDA Y LARVICIDA PARA
APLICACIÓN ESPACIAL, PROCEDIMIENTO PARA SU PREPARACIÓN,
COMPOSICIÓN INSECTICIDA, USO Y MÉTODO DE CONTROL**

Atentamente se dirige a usted **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**, Abogado, mayor y vecino de Bogotá D.C., e identificado como aparece al pie de mi firma, para manifestarle lo siguiente:

1. Como apoderado de las sociedades CHEMOTECNICA S.A., domiciliada en Buenos Aires – Argentina; INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS PARA LA DEFENSA, domiciliada en Buenos Aires – Argentina y CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS, domiciliada en Buenos Aires – Argentina, solicité a su digno Despacho el registro de la Patente de Invención mencionada en la referencia.
2. Debido a lo anterior me permito adjuntar lo siguiente:
 - Copia legalizada de la primera solicitud de la patente de invención titulada **“UN CONCENTRADO EMULSIONABLE INSECTICIDA Y LARVICIDA PARA APLICACIÓN ESPACIAL, PROCEDIMIENTO PARA SU PREPARACIÓN, COMPOSICIÓN INSECTICIDA, USO Y MÉTODO DE CONTROL”**, presentada en el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial de la República de Argentina (Poder Ejecutivo Nacional, Ministerio de Economía y Producción, Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa), del 7 de Diciembre del 2009 bajo el numero P 20090104741 a nombre de CHEMOTECNICA S.A., INSTITUTO DE

2

Marcas – Patentes
Modelos – Diseños
Nombres Comerciales – Enseñas
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA – ICA
Acciones Judiciales – Administrativas
Derecho Comercial – Industrial
Asesoría – Contratos – Otros
Corresponsalia a Nivel Mundial

MDE

Bogotá D.C. - Colombia
Avda. 22 Park Way No. 37 – 31 Of. 202
Tels. (571) 2444096 – 3690624
Fax (571) 2442496 A.A. No. 6207
E-mail: mde@mdelaw.com
mdelawof@cablenet.co

Miembros ACPI – ASIP – AIPPI

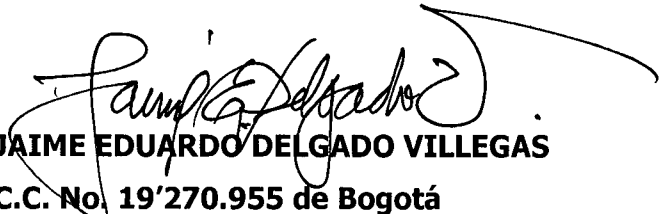
Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Abogados Consultores – Marcas y Patentes

INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS PARA LA DEFENSA Y CONSEJO
NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS.

Con el anterior documento, dejo completa mi solicitud y por lo tanto solicito que se continúe con el trámite normal de la solicitud de Patente de Invención de la referencia.

Atentamente,



JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS
C.C. No. 19'270.955 de Bogotá

T.P. No. 43.308 del Consejo Superior de la Judicatura



REPÚBLICA ARGENTINA
PODER EJECUTIVO NACIONAL
MINISTERIO de ECONOMÍA y PRODUCCIÓN
SECRETARÍA de INDUSTRIA, COMERCIO y de la PEQUEÑA y MEDIANA EMPRESA
INSTITUTO NACIONAL de la PROPIEDAD INDUSTRIAL

CERTIFICADO DE DEPÓSITO

COPIA OFICIAL CONVENIO DE PARIS - LISBOA 1958 -

ACTA N° P 2009 0104741

LA ADMINISTRACION NACIONAL DE PATENTES, CERTIFICA QUE CON FECHA 7 DE DICIEMBRE DE 2009 SE PRESENTÓ A NOMBRE DE CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS (CONICET) 34.00 % INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS PARA LA DEFENSA 33.00 % CHEMOTECNICA S.A. 33.00 %; CON DOMICILIO LEGAL EN AV. CALLAO 868, PISO 1° OF. "A", REPUBLICA ARGENTINA (AR).

UNA SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION RELATIVA A: UN CONCENTRADO EMULSIONABLE INSECTICIDA Y LARVICIDA PARA APLICACION ESPACIAL PROCEDIMIENTO PARA SU PREPARACION COMPOSICION INSECTICIDA USO Y METODO DE CONTROL

CUYA DESCRIPCION Y DIBUJOS ADJUNTOS SON COPIA FIEL DE LA DOCUMENTACION DEPOSITADA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL.

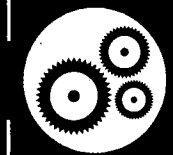
SE CERTIFICA QUE LO ANEXADO A CONTINUACION EN 27 FOJAS ES COPIA FIEL DE LOS REGISTROS DE LA ADMINISTRACION NACIONAL DE PATENTES DE LA REPUBLICA ARGENTINA DE LOS DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PRECEDENTEMENTE IDENTIFICADA.

A PEDIDO DEL SOLICITANTE, EXPIDO LA PRESENTE CONSTANCIA DE DEPOSITO EN BUENOS AIRES, REPUBLICA ARGENTINA, A LOS 10 DIAS DEL MES DE ENERO DE 2011.

Lic. PATRICIA M. VAZQUEZ
SUBCOMISARIO
ADMINISTRACION NACIONAL DE PATENTES



INSTITUTO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
ARGENTINA



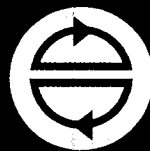
Patentes de Invención
Modelos de Utilidad



Marcas



Modelos y Diseños
Industriales



Transferencia de
Tecnología

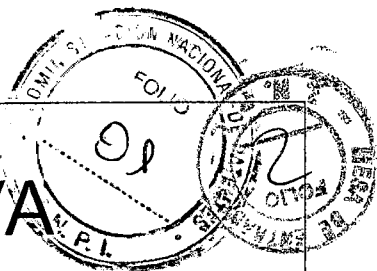


Información
Tecnológica

M
I
B
A
R
R
A

h9

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA PATENTE DE INVENCION



SOBRE

"UN CONCENTRADO EMULSIONABLE INSECTICIDA Y LARVICIDA PARA APLICACIÓN ESPACIAL, PROCEDIMIENTO PARA SU PREPARACIÓN, COMPOSICIÓN INSECTICIDA, USO Y MÉTODO DE CONTROL"

SOLICITADA POR:

- 1) CHEMOTECNICA S.A.
- 2) INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y
TECNICAS PARA LA DEFENSA
- 3) CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y
TECNICAS (CONICET)

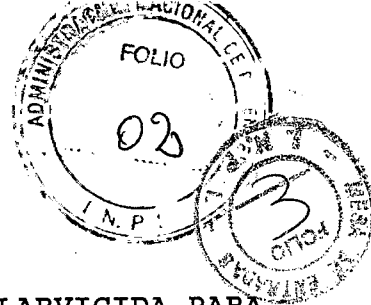
CON DOMICILIO EN:

- 1) Presbítero González y Aragón 207, Carlos Spegazzini, B1812EIE, Pcia. de Bs. As. – Argentina
- 2) Juan Bautista de La Salle 4397 – 1603 – V. Martelli – Pcia. de Bs. As. – Argentina
- 3) Rivadavia 1917 – 1033 – Ciudad de Buenos Aires – Argentina

INVENTORES

Guillermo Carlos Wallace: Presbítero González y Aragón 207, Carlos Spegazzini, B1812EIE, Pcia de Bs. As, Argentina
Héctor Masuh: Pasteur 561. Victoria. B1644AJE. Pcia. de Buenos Aires, Argentina
Susana Arnstein de Licastro: Balgorría 3265 piso 3 dpto C, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Eduardo Zerba: Quirno 123 1° A - Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Laura Harburguer: Pasaje Angaco 4287 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Alejandro Lucía: Cabildo 4315 Dpto. 12 D - Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

POR EL PLAZO DE 20 AÑOS



UN CONCENTRADO EMULSIONABLE INSECTICIDA Y LARVICIDA PARA
APLICACIÓN ESPACIAL, PROCEDIMIENTO PARA SU PREPARACIÓN,
COMPOSICIÓN INSECTICIDA, USO Y MÉTODO DE CONTROL

Área de la Invención

La presente invención se refiere a composiciones de concentrado emulsionable para aplicación espacial con actividad insecticida y larvicida que comprenden al menos un compuesto piretroide y piriproxifen como compuestos activos. Las composiciones de la invención tienen actividad insecticida y larvicida y son compatibles para uso espacial con agua como vehículo. Asimismo la presente invención se refiere a un procedimiento para preparar las composiciones y a un método de control de de mosquitos vectores de dengue, fiebre amarilla y malaria.

Antecedentes de la Invención

Los insecticidas llamados comúnmente piretroides son actualmente muy utilizados en control de plagas por su excelente selectividad. En otras palabras tienen una alta toxicidad sobre insectos plaga aunque baja en mamíferos (Naumann K. 1990, Synthetic Pyrethroid Insecticides, Chemistry and Patents, Springer Verlag, Berlín; Ruigt S. F. 1985, Pyrethroids, pp 183-262. En G. Kerkut y L Gilbert (editores) Comprehensive Insect Physiology, Biochemistry and Pharmacology, Vol 12, Pergamon, Oxford).

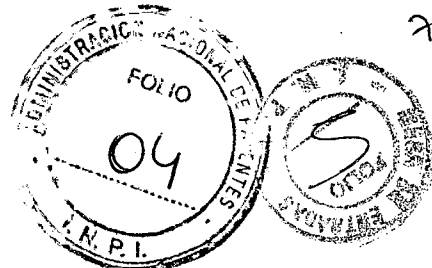
Los piretroides son excelentes insecticidas para el control de las formas voladoras adultas de dípteros en general y de mosquitos en particular (Pest and Vector Control, H. van Emden y M. Service, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2004).



La patente Argentina N° AR004978B1, que se incorpora aquí como referencia, describe un método de enriquecimiento en el isómero *cis* de permetrina, y su separación como sólido cristalino. Asimismo la solicitud de patente Argentina, publicada N° AR025747A1, que se incorpora aquí como referencia, describe un concentrado emulsionable insecticida de *cis*-permetrina, un procedimiento para su preparación y su utilización. Este producto ha demostrado una buena efectividad en laboratorio y campo en el control de mosquitos adultos vectores del dengue de la especie *Aedes aegypti* en tratamientos espaciales. (*"Laboratory and scaled up evaluation of Cis-permethrin applied as a new Ultra Low Volume formulation against Aedes aegypti (Diptera: culicidae)"* Seccacini Emilia, Masuh Héctor, Licastro Susana A. de y Zerba Eduardo, *Acta Tropica* 97, 1-4 (2006).

Los formulados convencionales de permetrina son preparados con la mezcla de sus isómeros *cis-trans* (*Pesticide Manual, 11th Edition, C.D.S.Tomlin Ed. British Crop Protection Council, UK 1997*) y los concentrados emulsionables de este piretroide también han demostrado en tratamientos espaciales buena efectividad sobre dípteros en general y mosquitos en particular (*Pest and Vector Control, H. van Emden y M. Service, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2004*).

Una serie de compuestos tienen en común su modo de acción, que es interferir en los procesos involucrados en el crecimiento de los insectos, por lo que son llamados reguladores del crecimiento de insectos, conocidos por su sigla en inglés IGR (Insect Growth Regulators). Los IGR, por su selectividad y por su muy baja toxicidad en mamíferos son un grupo de compuestos hoy en día muy utilizados en el control de insectos en general (*Chemical Pesticides, Mode of*

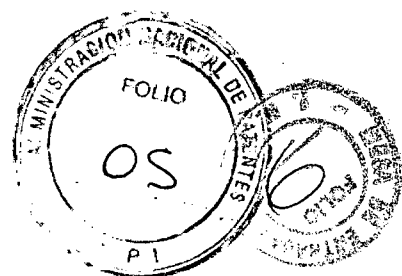


Action and Toxicology, J. Stenersen, CRC Press, Boca Raton, USA, 2004)) y de larvas de mosquitos en particular, (Guidelines for Dengue Surveillance and Mosquito Control, World Health Organization, Regional Office for the Western Pacific, Second Edition, Manila, Philippines (2003)).

Existen dos tipos principales de IGR, los inhibidores de síntesis de quitina y los juvenoides, que actúan como análogos de las hormonas juveniles.

Los IGR juvenoides actúan interfiriendo con la maduración del insecto a su forma adulta, ya que son mímicos de hormonas juveniles (Chemical Pesticidas, Mode of Action and Toxicology, J. Stenersen, CRC Press, Boca Raton, USA, 2004). Este tipo de compuestos ha sido reconocido como los de mayor efecto larvicida en tratamientos de aguas de consumo para el control de mosquitos (Pesticides and their application for the control of Vectors and pests of Public health importance, Sixth Edition, WHO/CDS/NTD/WHOPES/GCDPP/2006.1, World Health Organization, 2006). Uno de estos compuestos juvenoides, el 2-(1-metil-2-(4-fenoxifenoxi)etoxi)piridina, denominado piriproxyfen o pyriproxyfen, ha sido recientemente recomendado por la Organización Mundial de la Salud para ser utilizado en control de larvas de mosquitos en aguas de consumo humano por su muy alta eficacia larvicida y seguridad de uso (Pyriproxyfen in drinking water, WHO/SDE/WSH/07.01/10, World Health Organization, 2007).

Las formulaciones de concentrado emulsionable (CE) o ultra bajo volumen (ULV) de insecticidas, aplicadas espacialmente como termo nieblas o nieblas frías son las formas más utilizadas para el control de adultos voladores de insectos plaga con formas inmaduras larvales y formas adultas voladoras, que viven en hábitat distintos tal como los

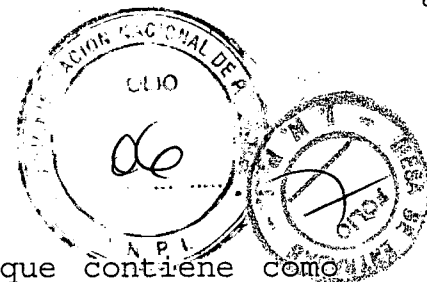


mosquitos (Chavasse D.C. and Yap H.H., Chemical Methods for the Control of Vectors and Pests of Public Health Importance. WHO/CDT/WHOPES/ 97.2 pp27, Geneva, Switzerland, 1997). Una de las críticas usuales que se hacen a este tipo de tratamientos es su insuficiente eficacia sobre las larvas. (Masuh H., Coto H., Licastro S. y Zerba E. "Control de Aedes aegypti (L.) en Clorinda: un modelo para áreas urbanas". Entomol. Vect. 10(4) 485-494 (2003)). Asimismo otra limitación de este tipo de formulaciones para tratamientos espaciales es que cuando requieren agregado de diluyente, para que su efectividad sea máxima deben ser diluidas con solventes orgánicos particularmente gas oil y no con agua. Este requerimiento responde a que es sabido que cuando se utiliza agua como vehículo en lugar de solventes orgánicos, se reduce la efectividad de control de los insecticidas sobre los insectos plaga (Toxicology of Insecticides, F. Matsumura, Plenum Press, Londres, 1975)

Hay una necesidad continuada de preparar nuevas composiciones del tipo de concentrado emulsionable, principalmente aplicables como ultra bajo volumen o termoniebla para el control de insectos plaga en general y dípteros como los mosquitos en particular, que sean amigables con el medio ambiente. Para que estas composiciones tengan un bajo impacto ambiental debería utilizarse agua como vehículo sin que disminuya su efectividad adulticida y larvicida por "efecto solvente" o por descomposición de activos al aplicarse como termoniebla en emulsión acuosa.

Resumen de la Invención

Es un objeto de la presente invención una composición de concentrado emulsionable insecticida y larvicida químicamente estable y compatible para uso espacial con agua como



vehículo, para control de insectos plaga que contiene como ingredientes activos una combinación de al menos un insecticida piretroide y el larvicida juvenoide piriproxifen y cuya aplicación espacial en emulsión acuosa presenta similar o mayor efectividad a la obtenida con diluyentes orgánicos.

Las formulaciones de la invención combinan un piretroide de excelente acción adulticida y piriproxifen, un juvenoide con gran efecto larvicida, en composiciones químicamente compatibles con el uso de agua como vehículo manteniendo su efectividad aun en aplicaciones en forma de termoniebla en medio acuoso. De esta forma se pueden realizar tratamientos espaciales utilizando agua como vehículo aún en forma de termoniebla controlando las poblaciones de insectos adultos y eliminando los reservorios de larvas vivas con la misma o mayor efectividad que si se utilizara un solvente orgánico como medio para la aplicación.

La invención se refiere preferiblemente a una composición de concentrado emulsionable insecticida y larvicida para uso espacial en medio acuoso para el control de insectos plaga que comprende uno o más compuestos piretroides seleccionados entre cis-permetrina, permetrina, praletrina, cipermetrina, fenotrina, aletrina, resmetrina, cihalotrina, cifenotrina, ciflutrina, deltametrina, bifentrina, etofenprox, isómeros y mezclas de los mismos.

La presente invención también está dirigida a una composición insecticida y larvicida lista para su uso que comprende una emulsión de un concentrado emulsionable en un solvente portador, donde el concentrado emulsionable comprende al menos un insecticida piretroide y el larvicida juvenoide piriproxifen. Preferiblemente el solvente portador



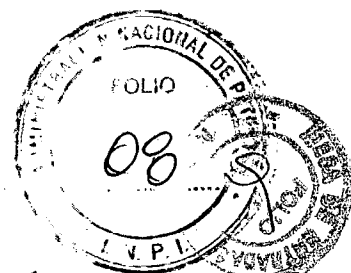
se selecciona de agua e hidrocarburos orgánicos tales como kerosén desodorizado, gasoil, y lo similar. Aún más preferiblemente el solvente es agua.

Es también otro objeto de la invención un método de control de mosquitos vectores de dengue, fiebre amarilla y malaria, que comprende se esparcir mediante rociado sobre el área susceptible de control una composición que comprende una emulsión en agua del concentrado de la invención de forma de proveer una concentración de entre 1 y 10 g de permetrina que contiene no menos de 80% de isómero cis, y entre 0,2 y 3 g de piriproxifen por hectárea de superficie, aún más preferiblemente entre 1 y 15 g de permetrina y entre 0,2 y 3 g de piriproxifen por hectárea de superficie.

Descripción Detallada de la Invención

Sorprendentemente, se ha encontrado que determinadas combinaciones de insecticidas piretroides tales como cis-permetrina o permetrina y del regulador de crecimiento de insectos piriproxifen pueden ser formuladas como productos estables, químicamente y biológicamente compatibles con el uso de agua como vehículo sin perder efectividad frente al uso alternativo de solventes orgánicos y aptos para que, a través de aplicaciones espaciales, aún como termonieblas en medio acuoso, den lugar a una gran efectividad adulticida y larvicida sobre poblaciones de insectos plaga en general y dípteros como mosquitos en particular.

Aún más preferiblemente la invención se refiere a una composición concentrado emulsionable insecticida y larvicida para uso espacial en medio acuoso para el control de insectos plaga que comprende como ingrediente activo un piretroide seleccionado de: cis-permetrina, permetrina, praletrina,



cipermetrina, cihalotrina, deltametrina, isómeros y mezclas de los mismos.

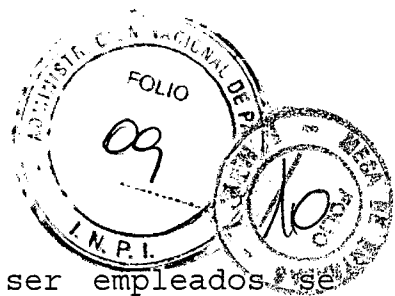
El contenido de piretroide en la composición está comprendido entre 1 y 50% (p/v), preferentemente entre 5 y 30% (p/v).

El contenido de piriproxifen en la composición está comprendido entre 0,5 y 20% (p/v), preferentemente entre 2 y 10% (p/v).

El concentrado emulsionable para uso espacial en medio acuoso comprende además al menos un excipiente del tipo surfactante, antievaporante, protector anti UV, antioxidante o antiespumante disuelto en un solvente adecuado.

Entre los surfactantes que pueden emplearse se encuentran, por ejemplo, las sales de alquilarilsulfonato, poliaril fenoles etoxilados, aceite de ricino (castor oil) etoxilado, nonilfenoles etoxilados, sus mezclas y lo similar. Preferentemente, como sales de alquilarilsulfonato pueden utilizarse alquil(C10-C13)-bencenosulfonatos de calcio lineales o ramificados. Preferentemente como poliaril fenoles etoxilados puede utilizarse triestirilfenol etoxilado. Preferentemente como aceite de ricino etoxilado pueden utilizarse aceites de ricino etoxilado con 36 a 40 moles de etoxilo. Preferentemente como nonilfenoles etoxilados pueden utilizarse nonilfenoles etoxilados con 9 a 14 moles de etoxilo.

Preferentemente los surfactantes se encuentran en el concentrado de la invención, en concentraciones comprendidas entre 0,5 y 16% (p/v).



Entre los antievaporantes que pueden ser empleados se encuentran por ejemplo, los del tipo aceites vegetales o ésteres de sus ácidos grasos o mezclas de los mismos o polietilenglicoles y lo similar. Preferentemente como aceites vegetales pueden utilizarse aceite de maíz o de soja o sus mezclas. Preferentemente como ésteres de ácidos grasos vegetales pueden utilizarse ésteres metílicos de ácidos grasos de aceite de maíz o de soja o sus mezclas. Preferentemente como polietilenglicol se emplea polietilenglicol 300 a 600 y 1000.

Preferentemente los antievaporantes se encuentran en el concentrado de la invención en concentraciones comprendidas entre 2 y 50% (p/v).

Entre los protectores UV que pueden ser empleados en el concentrado de la invención se encuentran, por ejemplo, la benzofenona, sus derivados o sus mezclas y lo similar.

Preferentemente el protector UV empleado es la benzofenona.

Preferentemente los protectores UV se encuentran en el concentrado de la invención en concentraciones comprendidas entre 0,1 y 5 % (p/v).

Entre los antioxidantes que pueden ser empleados en el concentrado de la invención se encuentran por ejemplo, los alquil galatos, butil hidroxí tolueno, butil hidroxí anisol, ácido nordihidroguaiarético, tocoferoles, ácido tiopropiónico o sus mezclas y lo similar.

Preferentemente los antioxidantes se encuentran en el concentrado de la invención en concentraciones comprendidas entre 0,1 y 4 % (p/v).



Los antiespumantes que pueden ser empleados en el concentrado de la invención son por ejemplo, del tipo de siliconas, alcoholes grasos o sus mezclas, tales como siliconas sintéticas, octanol, nonanol y sus mezclas y lo similar.

Preferentemente, los antiespumantes se encuentran en el concentrado de la invención en concentraciones comprendidas entre 0,01 y 1% (p/v).

Los solventes que pueden ser empleados en el concentrado de la invención son, por ejemplo, del tipo orgánico como hidrocarburos aromáticos tales como tolueno, xileno etc., cetonas tales como ciclohexanona, N-metil-2-pirrolidona, 2-pirrolidona, etc. o sus mezclas y lo similar.

Los solventes en el concentrado de la invención se emplean para completar la formulación al 100%.

Otro objeto de la presente invención es un procedimiento para preparar el concentrado emulsionable anteriormente descrito. El procedimiento para preparar un concentrado emulsionable de insecticida piretroide y larvicida juvenoide, de la invención, comprende agregar un insecticida piretroide y un larvicida juvenoide, y al menos un excipiente seleccionado entre un surfactante, un antievaporante, un protector anti UV, un antioxidante y un antiespumante en un solvente adecuado, y agitar hasta disolución.

El procedimiento puede ser llevado a cabo mediante el agregado a un volumen determinado de solvente adecuado, de una proporción de entre 1,25 y 55 % de un insecticida piretroide y de entre 1 y 25 % de un larvicida juvenoide. A continuación se incorpora al menos un excipiente seleccionado

14

entre un surfactante, un antie vaporante, un protector anti UV, un antioxidante y un antiespumante.

Entre los surfactantes que pueden ser utilizados en el procedimiento de la invención, se mencionan a modo de ejemplo los del tipo de sales de alquilarilsulfonato, poliaril fenoles etoxilados, aceite de ricino etoxilado, nonilfenoles etoxilados o sus mezclas y lo similar. Preferentemente, los surfactantes se agregan a la mezcla inicial en concentraciones comprendidas entre 0,5 y 16 % (p/v).

Entre los antie vaporantes que pueden ser empleados en el procedimiento de la invención se mencionan a modo de ejemplo los del tipo de aceites vegetales, ésteres de sus ácidos grasos o mezclas de los mismos o polietiletilenglicoles y lo similar. Preferentemente los antie vaporantes se agregan a la composición de la invención en concentraciones comprendidas entre 2 y 50% (p/v).

Entre los protectores UV que pueden ser empleados en el procedimiento de la invención se mencionan a modo de ejemplo benzofenona, sus derivados o sus mezclas y lo similar. Preferentemente los protectores UV se agregan a la composición de la invención en concentraciones comprendidas entre 0,1 y 5 % (p/v).

Entre los antioxidantes que pueden ser empleados en el procedimiento de la invención se mencionan a modo de ejemplo los alquil galatos, butil hidroxil tolueno, butil hidroxil anisol, ácido nordihidroguaiarético, tocoferoles, ácido tiopropiónico o sus mezclas y lo similar. Preferentemente los antioxidantes se agregan a la composición de la invención en concentraciones comprendidas entre 0,1 y 4 % (p/v).



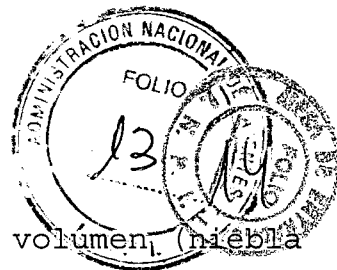
Los antiespumantes utilizados en el procedimiento de la invención pueden ser por ejemplo del tipo de siliconas, alcoholes grasos o lo similar y sus mezclas. Preferentemente, los antiespumantes se agregan en concentraciones comprendidas entre 0,01 y 1,0% (p/v).

Los solventes que pueden ser empleados en el procedimiento de la invención son del tipo orgánico como hidrocarburos aromáticos tales como tolueno, xileno etc., cetonas tales como ciclohexanona, N-metil-2-pirrolidona, 2-pirrolidona, etc., y lo similar, o sus mezclas, en cantidad suficiente para ajustar el contenido final de los compuestos activos, como anteriormente mencionado.

Para su aplicación, el concentrado de la invención es preferiblemente emulsionado en un portador líquido en una proporción en volumen de concentrado:portador desde aproximadamente 1:1000 a aproximadamente 1:2. Preferiblemente la proporción en volumen concentrado:portador está comprendida desde aproximadamente 1:500 a aproximadamente 1:3, más preferiblemente desde aproximadamente 1:300 a aproximadamente 1:4, aún más preferiblemente desde aproximadamente 1:100 a aproximadamente 1:5. El portador líquido se selecciona de agua y solventes orgánicos tales como kerosén desodorizado, gasoil, biodiesel, etc. Preferiblemente el portador líquido es agua.

La composición obtenida a partir del concentrado de la invención es especialmente efectiva para combatir insectos plaga en general, y para el control espacial de dípteros tales como moscas y mosquitos en particular.

Los formulados emulsionables de la invención son particularmente aptos para ser utilizados como emulsión en

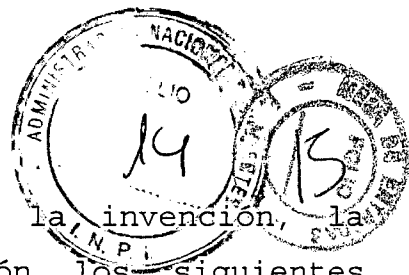


agua para tratamientos espaciales ultra bajo volumen, (niebla fría) o termonieblas (humos) sin que el efecto solvente o la descomposición térmica le haga perder efectividad respecto a diluciones con solventes orgánicos en el control de insectos dípteros en general y mosquitos vectores de dengue (*Aedes aegypti*) en particular.

Se consideran dosis adecuadas para tratamientos ambientales desde 1 a 25 g de compuestos activos totales por hectárea.

La composición obtenida a partir del concentrado de la presente invención es particularmente apta para ser aplicada mediante dispositivos de rociado tales como termonebulizadores, generadores de niebla fría, pulverizadores fijos de alta presión con bombas de motor, pulverizadores de mochila con bomba corrediza, pulverizadores de mochila con bomba de émbolo o con bomba de diafragma, pulverizadores de recipiente abierto con bomba de estribo, pulverizadores manuales de chorro intermitente o de compresión, pulverizadores de gatillo, y otros dispositivos generalmente conocidos en el arte.

El formulado concentrado emulsionable de insecticida piretroide y larvicida juvenoide piriproxifen basado en componentes fácilmente accesibles, a través de su posibilidad de ser aplicado como niebla fría o termoniebla en medio acuoso con la misma o mayor efectividad que en solvente orgánico sobre larvas e insectos adultos, mejora y simplifica las estrategias de control de poblaciones de insectos en general y dípteros como mosquitos en particular con menor impacto ambiental y mayor seguridad de uso.



Habiendo descrito en forma general la invención, la misma será mejor entendida en relación los siguientes ejemplos específicos, los cuales se incluyen al solo efecto de ilustrar la invención, no debiendo interpretarse que los mismos pretenden limitarla.

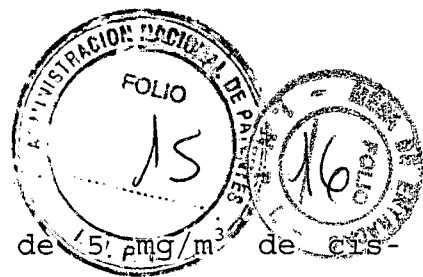
EJEMPLOS

Ejemplo 1

Se agregaron 10% (p/v) de permetrina (98% de isómero *cis*), 2% de piriproxifen, 10% (p/v) de una mezcla de dodecil bencenosulfonato de calcio y triestirilfenol etoxilado, 10% (p/v) de aceite de soja y 0,1% (p/v) de silicona sintética a una cantidad de xileno en cantidad suficiente para alcanzar el 100%. Los componentes se agitaron enérgicamente hasta disolución.

Se verificó la concentración de permetrina (*cis* 98%) en el formulado preparado mediante HPLC, en columna RP-18 de 25 cm de longitud y 4,6 mm de diámetro, con acetonitrilo:agua en una relación 75:25 a un flujo constante de 1,5 ml/min utilizando detector ultravioleta a 234 nm. Para confirmar la concentración de piriproxifen en el formulado preparado se utilizó una columna de 25 cm, MICROSORV PHENYL y acetonitrilo/agua como solvente de elución en una relación 65:35; flujo 1 ml/min. La detección se hizo mediante detector ultravioleta a 234 nm.

Se evaluó la actividad larvicida y adulticida sobre *Aedes aegypti* de la formulación descrita en un ensayo en escala de laboratorio, en cámara cúbica de vidrio de 0,35 m³. Para tal fin se realizó, mediante pulverizador manual, un rociado ambiental con una dilución acuosa (0,85 ml de formulado en 50 ml de agua) del formulado a través de un orificio con tapa a rosca en la cara delantera de la cámara



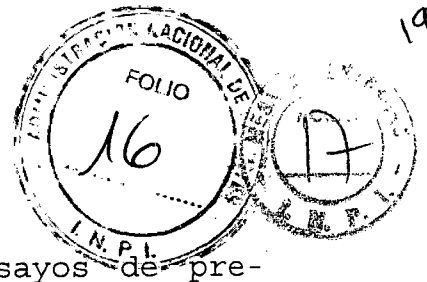
para alcanzar una concentración final de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de cis-permetrina y $1 \text{ mg}/\text{m}^3$ de piriproxifen en emulsión acuosa dentro de la cámara. En su interior se colocaron 4 recipientes descartables en los ángulos inferiores conteniendo 250 ml de agua con 20 larvas III de *Aedes aegypti*. Asimismo se colocaron 3 jaulas de malla metálica con 10 mosquitos adultos de la misma especie cada una colgadas desde la parte superior de la cámara.

Se roció la dilución acuosa del formulado descrito y se mantuvo herméticamente cerrada la cámara durante 1 h. Se abrió la cámara, se la ventiló y se retiraron las jaulas con adultos y los pots con larvas. Se evaluó la mortalidad de adultos en las jaulas a las 2 horas de retirada la jaula y la no emergencia de adultos luego de la emergencia de la totalidad de los adultos en el control (13-15 días) como parámetro que indica el efecto larvicida por interrupción del desarrollo larvario.

Los resultados obtenidos fueron 100% de mortalidad de adultos y 0% de eclosión de adultos, lo que indica la mortalidad total de las larvas expuestas. Se condujo un ensayo control con una formulación sin compuestos activos, observándose que la emergencia de adultos fue del 100%.

Ejemplo 2

Se agregaron 10% (p/v) de permetrina, 2% de piriproxifen, 10% (p/v) de una mezcla de dodecil bencenosulfonato de calcio y triestirilfenol etoxilado, 10% (p/v) de aceite de soja y 0,1% (p/v) de silicona sintética a una cantidad de xileno en cantidad suficiente para 100%. Los componentes se agitaron enérgicamente hasta disolución. El contenido en activos se analizó como descrito en el ejemplo 1.



Con esta composición se realizaron ensayos de pre-campo asperjando con máquina rociadora una dilución acuosa de la formulación descrita de permetrina y piriproxifen en galpón de 420 m³ realizando la aplicación desde un extremo del galpón. Se utilizó una dilución de 17,5 ml de formulado en 5 litros de agua. Adicionalmente, se llevaron a cabo dos ensayos similares utilizando diluciones de la formulación emulsionable de permetrina y piriproxifen preparada tal como descripta, en dos solvente orgánicos: gasoil y biodiesel a los fines comparativos. Se aplicó en cada experiencia 330 ml de la dilución (asperjado durante 1 minuto) que se distribuyeron en el galpón.

Mosquitos adultos (*Aedes aegypti*) fueron confinados en jaulas plásticas descartables cubiertas de gasa y larvas III en recipientes descartables de plástico conteniendo 250 ml de agua. Los recipientes con mosquitos se ubicaron en racks a una altura de 1,5 m del piso y a 3, 6 y 9 m de la máquina rociadora.

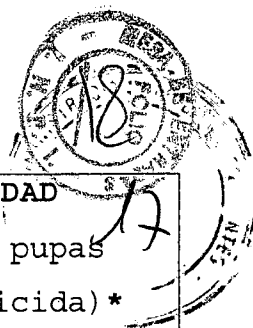
Se utilizó una máquina portátil marca Motan para rociar con tamaño de gota ULV en el galpón antes descrito.

La mortalidad de adultos se contó luego de 24 horas del tratamiento.

El crecimiento y mortalidad de larvas se siguió hasta la eclosión total (100%) de adultos en los controles y a ese tiempo se determinó la no emergencia de adultos en los recipientes tratados como parámetro que indica el efecto larvicida por interrupción del desarrollo larvario.

Los resultados obtenidos de efecto sobre mosquitos adultos y larvas se resumen en la tabla 1.

Tabla 1: Mortalidad de mosquitos adultos y larvas a distintas distancias de la aplicación de formulado



DISTANCIA desde la máquina (metros)	% MORTALIDAD de adultos (efecto adulticida)			% MORTALIDAD de larvas y pupas (efecto larvicida)*		
	Agua	Gasoil	Bio- diesel	Agua	Gasoil	Bio- diesel
3	100	100	100	100	78,9	72,9
6	96,9	100	96,7	95,0	36,7	13,7
9	92,3	93,3	94,7	91,7	32,2	6,7

* Medido por no eclosión de adultos. La eclosión de adultos en los controles fue del 100%.

Los resultados de la experiencia de pre-campo resumidos en la tabla 1 demuestran que la aplicación del formulado concentrado emulsionable de permetrina + piriproxifen de la presente invención, cuando es aplicado espacialmente como emulsión acuosa, presenta un efecto adulticida sobre mosquitos de la especie *Aedes aegypti* similar al obtenido mediante el mismo formulado vehiculizado en solventes orgánicos. Por otra parte, sorprendentemente, la aplicación de un formulado de la invención en emulsión acuosa demostró un efecto larvicida superior al obtenido a partir del mismo formulado vehiculizado en solventes orgánicos.

Ejemplo 3

Se agregan 15% (p/v) de permetrina, 3% de piriproxifen, 12% (p/v) de una mezcla de dodecil bencenosulfonato de calcio y nonil fenol etoxilado, 10% de aceite de girasol y 0,1% (p/v) de silicona sintética a una cantidad de xileno en



cantidad suficiente para 100%. Los componentes se agitan enérgicamente hasta disolución.

La concentración de permetrina y piriproxifen en el formulado emulsionable se confirmó mediante HPLC de acuerdo a lo descrito en el ejemplo 1. En el caso de la permetrina, como lo indicado para *cis*-permetrina.

El efecto adulticida y larvicida del formulado descrito se midió en condiciones de laboratorio en cámara de 0,35 m³ con concentraciones finales de activos de 7,5 mg/m³ de permetrina y 1,5 mg/m³ de piriproxifen dentro de la cámara y con la metodología descripta en el ejemplo 1.

Los resultados obtenidos fueron 100 % de mortalidad de adultos y 0 % de eclosión de adultos (en el ensayo control la emergencia de adultos fue del 100 %).

Ejemplo 4

Se realizó un ensayo comparativo de campo en las localidades de Puerto Libertad y Wanda, situadas en la provincia de Misiones, Argentina (25°57'51.85" S y 54°35'22.90" W).

Para realizar el ensayo se utilizó una formulación concentrado emulsionable de permetrina 10% y piriproxifen 2% preparada de acuerdo al ejemplo 1. Se ensayaron por separado diluciones en agua y en gasoil en diversos esquemas de tratamiento. Se determinaron 4 zonas completamente separadas entre sí, cada una de ellas con aproximadamente 200 viviendas. En cada una de dichas zonas se realizaron los siguientes tratamientos:

Zona 1: Aplicación de niebla caliente utilizando solvente agua.

Zona 2: Aplicación de niebla caliente utilizando como solvente gasoil.

22

Zona 3: Aplicación de niebla fría utilizando como solvente agua.

Zona 4: Zona Control, sin tratamiento.

La evaluación de la efectividad insecticida se llevó a cabo sobre larvas y adultos de *Aedes aegypti* (Díptera: Culicidae).

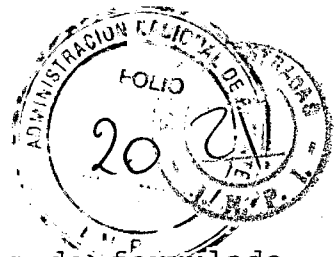
Para llevar a cabo la evaluación del efecto adulticida se transfirieron en laboratorio 10 adultos de *Aedes aegypti* de 36-48 horas de vida, a jaulas de bioensayo, las que se transportaron al campo una hora antes del tratamiento y se ubicaron entre los tres y cinco metros de la línea de aplicación. Se colocaron 10 jaulas por zona.

Para evaluar la actividad larvicida se colocaron 10 recipientes de plástico, blanco y opaco, de 250 ml con agua potable por zona. Los mismos fueron colocados entre los tres y cinco metros de la línea de aplicación y dentro de las viviendas. Se colocaron 15 larvas III / IV de *Aedes aegypti* por recipiente.

La aplicación de los formulados a ultra bajo volumen (ULV) se hizo con máquina pesada generadora de niebla fría 2P™ ULV, Maxi-Pro™ (Curtis Dyna-Fog. Ltd. Westfield. Indiana. USA) y máquina pesada generadora de niebla caliente SWingfog SN 101 (Motan Swingtec GMBH, Isny, Alemania) cada una de ellas montada sobre la parte posterior de una camioneta.

Se prepararon tres composiciones insecticidas para la aplicación en cada zona, además de la composición control (sin compuestos activos).

- Composición para niebla fría: 6,6 litros de formulado insecticida, 1,25 litros de polietilenglicol 1000 y 17,15 litros de agua.



- Composición para niebla caliente: 5,2 litros de formulado insecticida, 1 litro de polietilenglicol 1000 y 14 litros de agua.

- Composición para niebla caliente: 5,2 litros de formulado insecticida, 1 litro de polietilenglicol 1000 y 14 litros de gasoil.

Mediante la máquina de niebla fría se liberó 379 cm³ de mezcla insecticida cada 36 segundos a una velocidad del vehículo de 10 Km por hora. La máquina de niebla caliente liberó 390 cm³ de mezcla insecticida cada 36 segundos a una velocidad del vehículo de 10 Km por hora

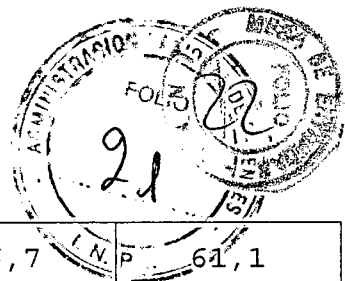
Para evaluar la efectividad de cada tipo de aplicación se utilizó una única dosis de aplicación de 10 gramos de permetrina/hectárea y 2 gramos de pyriproxyfen/hectárea.

Luego de aproximadamente una hora de terminados los tratamientos se llevaron las jaulas de adultos y los recipientes de 250 ml al laboratorio para determinar mortalidad, la cual se realizó luego de 24 horas de terminados los tratamientos, y la inhibición de emergencia de adultos sobre las larvas expuestas a la pulverización.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 2: Valores comparativos de Mortalidad de mosquitos adultos y larvas con distintos tratamientos

Tratamiento	Medio de dilución	% MORTALIDAD Promedio de adultos (efecto adulticida)	% MORTALIDAD Promedio de larvas y pupas (efecto larvicida)*	
		Fuera de viviendas	Dentro de viviendas	Fuera de viviendas
ULV niebla fría	agua	86,1	58,0	67,8

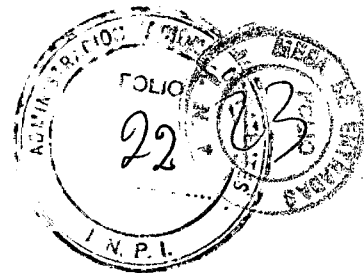


Termoniebla	agua	85,4	56,7	61,1
Termoniebla	gasoil	64,6	52,4	59,2

* Medido por no eclosión de adultos. Eclosión de adultos en controles 100%

Los resultados de la experiencia de campo resumidos en la tabla 2 demuestran que la aplicación del formulado concentrado emulsionable de permetrina + piriproxifen de la presente invención, cuando es aplicado espacialmente como emulsión acuosa presenta un efecto adulticida y larvicida sobre mosquitos de la especie *Aedes aegypti* superior al que demuestra el mismo formulado vehiculizado en un solvente orgánico

REIVINDICACIONES



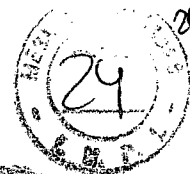
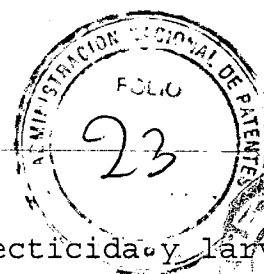
1. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida para control de insectos apto para tratamientos espaciales diluido con agua caracterizado porque comprende una combinación de uno o más compuestos insecticidas piretroides y el mimico de la hormona juvenil de insectos piriproxifen y excipientes adecuados seleccionados entre al menos un surfactante, un antievaporante, un protector anti UV, un antioxidante, un antiespumante y un solvente orgánico adecuado.

2. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dichos insecticidas piretroides están seleccionados entre: cis-permetrina, permetrina, praletrina, cipermetrina, fenotrina, aletrina, resmetrina, cihalotrina, cifenotrina, ciflutrina, deltametrina, bifentrina, etofenprox, sus isómeros y combinaciones de los mismos.

3. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el insecticida piretroide es cis-permetrina, permetrina, praletrina, cipermetrina, cihalotrina, deltametrina, sus isómeros o una combinación de los mismos.

4. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el insecticida piretroide es permetrina o su isómero cis.

5. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el contenido de insecticida piretroide está comprendido entre 1 y 50% p/v.



6. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el contenido de insecticida piretroide está comprendido entre 5 y 30% p/v.

7. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el contenido de insecticida piretroide es 10% p/v.

8. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el larvicida juvenoide piriproxifen está presente en una proporción comprendida entre 0,5 y 20% p/v.

9. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el larvicida juvenoide piriproxifen está presente en una proporción comprendida entre 2 y 10% p/v.

10. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el piretroide es *cis*-permetrina.

11. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el piretroide es permetrina.

12. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque contiene un surfactante seleccionado de sales de alquilarilsulfonato, poliaril fenoles etoxilados, aceite de ricino etoxilado, nonilfenoles etoxilados y combinaciones de los mismos.

13. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque el



27

surfactante se selecciona de alquil(C10-C13)-bencenosulfonato de calcio lineal o ramificado, triestirilfenol etoxilado, aceite de ricino etoxilado con 36 a 40 moles de etoxilo, nonilfenol etoxilado con 9 a 14 moles de etoxilo y combinaciones de los mismos.

14. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque contiene entre 2 y 50,0% (p/v) de un antievaporante seleccionado entre aceites vegetales o esteres de sus ácidos grasos o mezclas de los mismos o polietilenglicoles y combinaciones de los mismos.

15. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque contiene entre 0,1 y 5 % (p/v) de un protector anti UV seleccionado entre la benzofenona, sus derivados y combinaciones de los mismos.

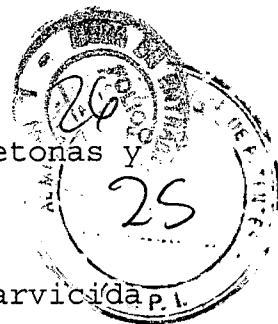
16. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque contiene entre 0,1 y 4 % (p/v) de un antioxidante seleccionado entre alquil galatos, butil hidroxil tolueno, butil hidroxil anisol, ácido nordihidroguaiarético, tocoferoles, ácido tiopropiónico y combinaciones de los mismos.

17. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque contiene entre 0,01 y 1% (p/v) de un antiespumante seleccionado entre siliconas, alcoholes grasos y combinaciones de los mismos.

18. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el

28

solvente se selecciona de hidrocarburos aromáticos, cetonas y combinaciones de los mismos.



19. Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado porque el solvente se selecciona de tolueno, xileno, ciclohexanona, N-metil-2-pirrolidona y combinaciones de los mismos.

20. Un procedimiento para la preparación de un concentrado emulsionable insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por agregar permetrina, piriproxifen y al menos un excipiente seleccionado de un surfactante, un antieaporante, un protector anti UV, un antioxidante y un antiespumante a una cantidad suficiente de solvente orgánico adecuado y disolver mediante agitación.

21. Una composición insecticida y larvicida lista para su uso, caracterizada porque consiste en una emulsión del concentrado emulsionable reivindicado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en un portador líquido donde la proporción de concentrado:portador es desde aproximadamente 1:1000 a aproximadamente 1:2.

22. Una composición insecticida y larvicida lista para su uso, de acuerdo con la reivindicación 21, caracterizada porque la proporción de concentrado:portador es desde aproximadamente 1:300 a aproximadamente 1:4.

23. Una composición insecticida y larvicida lista para su uso, de acuerdo con la reivindicación 21, caracterizada porque la proporción de concentrado:portador es desde aproximadamente 1:100 a aproximadamente 1:5.



24. Una composición insecticida y larvicida lista para su uso, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 21-23, caracterizada porque el portador se selecciona de agua y un solvente.

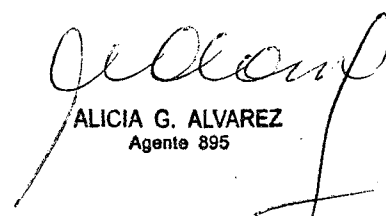
25. Una composición insecticida y larvicida lista para su uso, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 21-23, caracterizada porque el portador es agua.

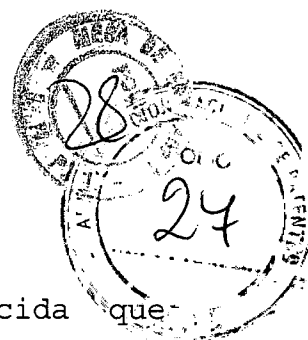
26. El uso de una composición insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 21 para el control de mosquitos.

27. El uso de una composición insecticida y larvicida de acuerdo con la reivindicación 26 para el control del mosquito *Aedes aegypti* vector de dengue y fiebre amarilla.

28. Un método de control de mosquitos vectores de dengue, fiebre amarilla y malaria, caracterizado porque se esparce mediante rociado sobre el área susceptible de control una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 21 a 25, de forma de proveer una concentración de entre 1 y 10 g de permetrina que contiene no menos de 80% de isómero *cis*, y entre 0,2 y 3 g de piriproxifen por hectárea de superficie.

29. Un método de control de mosquitos vectores de dengue, fiebre amarilla y malaria, caracterizado porque se esparce mediante rociado sobre el área susceptible de control una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 21 a 25, de forma de proveer una concentración de entre 1 y 15 g de permetrina y entre 0,2 y 3 g de piriproxifen por hectárea de superficie.


ALICIA G. ALVAREZ
Agente 895



RESUMEN

Un concentrado emulsionable insecticida y larvicida que contiene compuestos insecticidas piretroides en combinación con larvicidas juvenoides IGR y excipientes seleccionados entre al menos un surfactante, un antievaporante, un protector anti UV, un antioxidante, un antiespumante y un solvente orgánico adecuado. La emulsión del concentrado, preferiblemente en agua, se esparce mediante rociado ambiental o superficial para el control de dípteros en general y de mosquitos, como los vectores de enfermedades tales como dengue, fiebre amarilla y malaria en particular.



Instituto Nacional de la Propiedad Industrial

Buenos Aires, 10 de Enero de 2011.-

A requerimiento del titular, se deja constancia, que con fecha 05 de Febrero de 2010, Se declaro como inventor adicional a la Sra. Emilia Ana Seccacini.-

Lic. *[Firma]* EMILIA M. VAZQUEZ
SUBCOMISARIO
Administración Nacional de Patentes

