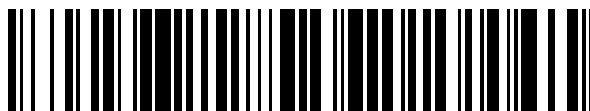


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 782 529**

51 Int. Cl.:

A01N 43/40	(2006.01)
A01N 47/22	(2006.01)
A01N 49/00	(2006.01)
A01N 53/00	(2006.01)
A01N 57/16	(2006.01)
A01N 63/00	(2006.01)
A01M 1/20	(2006.01)
A01N 43/22	(2006.01)
A01M 1/04	(2006.01)
A01M 1/10	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.04.2013 PCT/US2013/037422**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13159023**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2013 E 13778229 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020 EP 2838342**

54 Título: **Recipientes letales de doble acción y composiciones para matar mosquitos adultos y larvas**

30 Prioridad:

19.04.2012 US 201261635497 P
12.03.2013 US 20136177766 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.09.2020

73 Titular/es:

**UNIVERSITY OF FLORIDA RESEARCH
FOUNDATION, INC. (100.0%)
223 Grinter Hall
Gainesville, FL 32611-5500, US**

72 Inventor/es:

**KOEHLER, PHILIP, G.;
RAGASA, EPHRAIM, V. y
PEREIRA, ROBERT, M.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 782 529 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Recipientes letales de doble acción y composiciones para matar mosquitos adultos y larvas

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere con matar mosquitos, y en particular a recipientes letales de doble acción, sistemas y métodos de uso y nuevas composiciones de larga duración y fórmulas que se utilizan para matar mosquitos adultos y sus larvas.

10 Antecedentes y técnica anterior

A lo largo de los años, se han utilizado y desplegado recipientes tipo Ovitrapa, tales como Ovitrapas, para controlar mosquitos. Véase, por ejemplo, las Patentes U.S. No. 5,983,557 de Perich Et al.; 6,185,861 de Perich; y 6,389,740 de Perich et al.; y Zeichner, Brian C. "The letal Ovitrapa: a response to the resurance of dengue and chikungunya", US Army Medical Journal, julio – sept. 2011. Estos tipos de Ovitrapas han utilizado en general una tira de papel que tiene un insecticida que cuelga dentro de un vaso lleno de agua hasta una serie de agujeros de drenaje. La tira insecticida colgará en el agua, con la intención de matar los mosquitos hembra a medida que aterrizan en la Ovitrapa para colocar huevos. Sin embargo, estos tipos de Ovitrapas tienen limitaciones debido al insecticida del papel que se rompe rápidamente debido al contacto con agua, y la trampa tampoco está diseñada para matar larvas.

20 Por ejemplo, estas trampas no tienen el uso de una liberación temporizada de insecticida, y el agua termina descomponiendo el insecticida para llegar a ser ineficaz o no matar lo suficiente para evitar la colocación de huevos debido a la resistencia del insecticida en la población de mosquitos. Un estudio en Key West, Florida, que empleaba miles de Ovitrapas, finalizó produciendo mosquitos a partir de estos recipientes llenos de agua. Adicionalmente, las Ovitrapas solo usaron un adulticida que no era eficaz para matar larvas de mosquitos.

25 La figura 1 muestra un ejemplo de una Ovitrapa letal de la técnica anterior que utiliza una tira de papel, P, que tiene un insecticida sobre el mismo, que cuelga en un recipiente, C, lleno de agua, W.

30 El documento WO 2011/094581 divulga una trampa para mosquitos que incluye un recipiente que tiene un extremo abierto y una composición colocada en el recipiente. La composición comprende al menos un agente activo. La trampa de mosquitos incluye también un recinto que sobresale por encima del extremo abierto del recipiente. El recinto incluye una abertura para acceder al interior del recinto y al extremo abierto del recipiente, y al menos un agente activo.

35 De esta manera, existe la necesidad de soluciones a los problemas anteriores de la técnica anterior.

Resumen de la invención

40 La invención se refiere a un recipiente de doble acción para matar mosquitos adultos y sus larvas, el recipiente es como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Un objetivo principal de la presente invención es proporcionar recipientes, sistemas y métodos letales de doble acción que se utilizan para matar mosquitos adultos y sus larvas.

45 Un objetivo secundario de la presente invención es proporcionar recubrimientos novedosos, de larga duración, composiciones y fórmulas que se pueden usar para matar tanto mosquitos adultos como sus larvas.

50 Un tercer objetivo de la presente invención es proporcionar recipientes, sistemas y métodos de Ovitrapa de doble acción que matan tanto hembras adultas, que buscan la Ovitrapa como una ubicación para colocar huevos, así como larvas, de cualquier huevo que pueda ser depositado por las hembras de mosquitos antes de que sean muertas por el tratamiento de la adulticida.

55 Un cuarto objetivo de la presente invención es proporcionar recubrimientos insecticidas de larga duración como recubrimientos de recipientes que pueden evitar la rápida degradación de la actividad insecticida que se produce cuando se aplican insecticidas directamente a las superficies de las Ovitrapas letales.

60 Un quinto objetivo de la presente invención es proporcionar el uso de recubrimientos de insecticida de liberación lenta como revestimientos en recipientes de manera que se minimice la exposición de pesticidas por humanos cuando las superficies tratadas se pongan en contacto accidentalmente.

65 Un sexto objetivo de la presente invención es proporcionar el uso de recubrimientos de insecticida de liberación lenta como revestimientos en recipientes que utilizan diferentes ingredientes activos para la eliminación de adultos y larvas pueden retrasar el desarrollo de resistencia pesticida en poblaciones de mosquitos y proporcionar control más eficiente de los vectores de enfermedad.

Un séptimo objetivo de la presente invención es proporcionar el uso de recubrimientos de insecticida de liberación lenta como revestimientos en recipientes que pueden minimizar la contaminación ambiental, la exposición no-objetivo y las posibilidades de envenenamiento por insecticida accidental A seres humanos y animales.

5 El uso de un recubrimiento insecticida de larga duración proporciona un control de larga duración, en contraposición a la aplicación directa de insecticidas a las superficies internas de las Ovitrampas letales. La invención tiene la adición de larvicidas a Ovitrampas letales.

10 Se puede añadir un aditivo al recubrimiento para mejorar la estabilidad de los ingredientes activos del insecticida y permite una liberación lenta del insecticida para un despliegue prolongado de la trampa en situaciones de campo.

15 Los tipos de aditivos pueden incluir, pero no se limitan a CARBONXIDE™ (una mezcla de hidrocarburos saturados e insaturados, y otros compuestos, que es un antioxidante que afecta la microporosidad de los materiales y previene los efectos del envejecimiento), cuyo aditivo se describe en Patente de EE. UU. 5,401,310 de Ture, que se incorpora por referencia en su totalidad. El CARBONXIDE™ ha sido fabricado por Refrasud International S.r.l., una compañía de tecnología de innovación resistente, de Taranto, Italia. Otros tipos de aditivos pueden incluir sinergistas, tales como, pero sin limitarse a butóxido de Piperonilo (PBO), MGK -264, Etofenprox y Piretrina.

20 Se puede añadir un sinergista al recubrimiento de larga duración para superar la resistencia del insecticida en las poblaciones de mosquitos. El recubrimiento no solo puede proteger el ingrediente activo insecticida, sino también sinergistas de la degradación con el tiempo. Adicionalmente, una combinación tanto de un adulticida como de un larvicida con un modo diferente de acción en un único recubrimiento podría permitir una fabricación más fácil.

25 La Ovitrapa de doble acción puede ser vendida en el mercado de venta al menudeo, para uso por propietarios de animales que necesitan eliminar mosquitos de su propiedad, y mercado profesional, para uso por distritos de control de mosquitos, operadores de control de plagas, fuerzas armadas, instituciones humanitarias y otros implicados en el control de mosquitos en diferentes situaciones.

30 Los recubrimientos insecticidas de larga duración pueden ser comercializados para otros usos en los que se desee el control de insectos. Tal recubrimiento podría ser utilizado en paredes de construcción externas, paredes internas, y cualquier otra superficie en donde los mosquitos y otros insectos pestíferos puedan descansar y congregarse.

35 Los recipientes de tipo Ovitrapa letales de doble acción pueden ser utilizados para matar mosquitos y sus larvas. El interior de un vaso puede estar cubierto con un recubrimiento insecticida. La superficie interior, superior, puede estar recubierta con insecticida que mata mosquitos adultos a medida que tienden a colocar huevos, y la superficie inferior interna puede ser recubierta con larvicida que mata las larvas de mosquitos que podrían emerger de los huevos, o el interior de la trampa puede ser recubierto con una combinación de adulticida y larvicida.

40 Los mosquitos adultos son atraídos al agua dentro de la copa para colocar huevos. Cuando se apoyan sobre la superficie revestida, mueren. Si colocan los huevos antes de que mueran, las larvas que salen de los huevos mueren con el larvicida. El insecticida y el larvicida pueden mezclarse en un material de recubrimiento especial que impide que los insecticidas se descompongan. Además, el recubrimiento se diseña para proporcionar una liberación temporizada de los insecticidas.

45 Los recubrimientos insecticidas pueden tener colores incorporados que son atractivos para los mosquitos. Esta Ovitrapa letal de doble acción sería útil para el control de mosquitos que son vectores del dengue, virus Occidental del Nilo, fiebre amarilla y otros patógenos.

50 La incorporación de insecticidas en recubrimientos dentro de nuestra Ovitrapa letal de acción doble puede proteger al ingrediente activo y/o sinergista de la degradación por el agua en la Ovitrapa, y da como resultado una liberación lenta del ingrediente activo con el tiempo para matar mosquitos. Si los mosquitos colocan huevos antes de que mueran, un larvicida también incorporado en el recubrimiento, se protege de la degradación, y se libera lentamente con el tiempo para matar cualesquiera larvas que eclosionan de los huevos de mosquitos. La doble acción del Ovitrapa asegura que el dispositivo no producirá mosquitos como resultado de la degradación de los ingredientes activos del adulticida.

55 Otros objetos y ventajas de esta invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones actualmente preferidas que se ilustran esquemáticamente en los dibujos adjuntos.

60 Breve descripción de las figuras

La figura 1 muestra una Ovitrapa letal de la técnica anterior que utiliza una tira de papel con insecticida que cuelga en un recipiente lleno de agua.

65 La figura 2 es una vista en sección transversal lateral de un recipiente novedoso con dos diferentes capas interiores de recubrimiento, con un nuevo recubrimiento adulticida alrededor de una porción superior del recipiente por encima

de los agujeros, y un nuevo recubrimiento larvicida alrededor de una porción inferior del recipiente por debajo de la serie de agujeros.

5 La figura 3 es una vista en sección transversal lateral de otro recipiente novedoso que tiene un nuevo recubrimiento adulticida y larvicida combinado en el interior del recipiente.

La figura 4 es una vista lateral exterior de las Figuras 2 y 3, que muestran las paredes exteriores del recipiente por encima y por debajo de la serie de agujeros.

10 La figura 5 muestra gráficas de barras del Porcentaje de Mortalidad de Mosquitos Adultos frente a los Días de Envejecimiento del recubrimiento, para las *Aedes aegypti* de mosquitos después de 2 horas de exposición a recubrimientos que contienen ya sea la permetrina insecticida sola o la combinación de recubrimiento de permetrina con un aditivo CARBONXIDE™.

15 La figura 6 muestra gráficas de barras del Porcentaje de Mortalidad de Mosquitos Adultos frente a los Días de Envejecimiento del recubrimiento, para las *Aedes albopictus* de mosquitos después de 2 horas de exposición a recubrimientos que contienen ya sea la permetrina insecticida sola o la combinación de recubrimiento de permetrina con un aditivo CARBONXIDE™.

20 La figura 7 muestra gráficas de barras del Porcentaje de Mortalidad de Mosquitos Adultos frente a los Días de Envejecimiento del recubrimiento, para el mosquito *Aedes aegypti* después de 24 horas de exposición a recubrimientos que contienen ya sea la permetrina insecticida sola o la combinación de recubrimiento de permetrina con un aditivo CARBONXIDE™.

25 La figura 8 muestra gráficas de barras del Porcentaje de Mortalidad de mosquitos Adultos frente a los Días de Envejecimiento del recubrimiento, para las *Aedes* alzadas de mosquitos después de 24 horas de exposición a recubrimientos que contienen ya sea la permetrina insecticida sola o la combinación de recubrimiento de permetrina con un aditivo CARBONXIDE™.

30 La figura 9 es un gráfico de la supervivencia larval de los mosquitos y de la supervivencia adulta frente a las horas de exposición a una Ovitrapa tratada con un recubrimiento que contiene tanto permetrina como piriproxifeno.

La figura 10 es un gráfico de la supervivencia de los mosquitos y de la supervivencia adulta frente a las horas de exposición a una Ovitrapa tratado con un recubrimiento que contiene solamente permetrina.

35 La figura 11 es un gráfico de la supervivencia de larvas de mosquitos y de la supervivencia adulta frente a las horas de exposición a una Ovitrapa tratada con un recubrimiento que contiene solamente piriproxifeno.

40 Descripción de las realizaciones preferidas

Antes de explicar las realizaciones divulgadas de la presente invención en detalle, se debe entender que la invención no se limita en sus aplicaciones a los detalles de los arreglos particulares mostrados ya que la invención es capaz de otras realizaciones. También, la terminología usada en la presente es para el propósito de descripción y no de limitación.

45 La figura 2 muestra una vista lateral en sección transversal de un recipiente novedoso que tiene dos diferentes capas 4, 5, en el interior del recipiente, con el nuevo recubrimiento 5 adulticida, alrededor de una porción superior del recipiente por encima de los agujeros 2, y un nuevo recubrimiento 4 larvicida, alrededor de una porción inferior del recipiente por debajo de la serie de agujeros 2. El recipiente puede ser similar al recipiente C, mostrado en la Figura 1. Por encima de una serie horizontal de agujeros 2 de nivel de agua puede haber un recubrimiento 5 adulticida, y por debajo de los agujeros 2 de nivel de agua puede ser un recubrimiento 4 larvicida. Los agujeros 2 pueden mantener el nivel 6 de línea de agua dentro del recipiente.

55 Los Pasos para crear una Ovitrapa con diferentes capas de adulticida y larvicida pueden incluir lo siguiente:

- i. Obtener una base de recubrimiento preferida;
- ii. Preparar el recubrimiento de la adulticida añadiendo el ingrediente activo de la adulticida, y, si se desea, el aditivo (CARBONXIDE™) y cualquier sinergista;
- iii. Preparar el recubrimiento larvicida añadiendo el ingrediente activo larvicida, y, si se desea, el aditivo (CARBONXIDE™) y cualquier sinergista;
- iv. Recubrir la mitad inferior de un recipiente (8-32 oz.) internamente, con el recubrimiento larvicida;
- v. Recubrir la mitad superior de un recipiente internamente con el recubrimiento adulticida;
- vi. Se pueden agregar agujeros de drenaje a la pared del recipiente, en la línea media entre el recubrimiento de adulticida superior y el recubrimiento de larvicida inferior; y
- 65 vii. agregar dispositivos de fijación tales como cordones, ganchos, etc., que se pueden añadir para ayudar a asegurar la Ovitrapa de doble acción a las ubicaciones de campo.

La figura 3 muestra una vista lateral en sección transversal de otro recipiente novedoso que tiene un recubrimiento 3 larvívica y adultívica combinado en las paredes interiores del recipiente.

- 5 Los pasos para crear una Ovitrapa con una capa de adultívica y larvívica combinada pueden incluir:
- i. Obtener una base de recubrimiento preferida;
 - ii. Preparar el recubrimiento mediante la adición de ingredientes activos adultívicas y larvívicas, y, si se desea, el aditivo (CARBONXIDE™) y cualquier sinergista;
 - 10 iii. Recubrir un recipiente (8-32 oz.) internamente, con el recubrimiento adultívica/larvívica combinado;
 - iv. Se pueden añadir agujeros de drenaje a la pared del recipiente en la línea media del recubrimiento para evitar que el agua llene completamente el recipiente; y
 - v. Se pueden añadir dispositivos de fijación en v tales como cordones, ganchos, etc., para ayudar a sujetar la Ovitrapa de doble acción en las ubicaciones de campo.

15 La figura 4 muestra una vista lateral exterior de las paredes 1 laterales, de los recipientes 2 y 3, por encima y por debajo de la serie de agujeros 2 de drenaje.

20 Los siguientes protocolos A, B, C y D detallan las metodologías de diagrama de flujo para experimentos que se condujeron para evaluar los diferentes recubrimientos utilizados.

A. El diagrama de Flujo de la metodología en la evaluación del recubrimiento adultívica incluye las etapas de:

- i. Obtener una base de recubrimiento preferida;
- 25 ii. Agregar adultívica (piretroides) y, si se desea, un aditivo (CARBONXIDE™) para formular diferentes formulaciones de insecticidas;
- iii. Agregar revestimiento sobre paneles de madera;
- iv. Agregar paneles de madera envejecida en condiciones ambientales simuladas;
- v. Preparar una cámara para mosquitos adultos, una copa de plástico de 4 onzas boca abajo sobre paneles de
- 30 madera recubiertos;
- vi. Colocar mosquitos adultos en la copa de cámara para exponerlos a un recubrimiento insecticida;
- vii. Medir la mortalidad de mosquitos en 1 hora, 2 horas y 24 horas después de la exposición;
- viii. Recolectar datos y realizar análisis estadístico para determinar la eficacia del recubrimiento de la adultívica.

35 B. El diagrama de Flujo de la metodología en la evaluación del recubrimiento larvívica puede incluir:

- i. Obtener una base de recubrimiento preferida;
- ii. Agregar larvívica (reguladores de crecimiento de insectos) y, si se desea, un aditivo (CARBONXIDE™);
- iii. Recubrir papel de filtro y dejar secar al aire durante 1-3 días;
- 40 iv. Preparar alojamiento para larvas de mosquitos;
- a. Colocar un papel de filtro recubierto en el lugar en recipientes de vidrio de 4 onzas;
- b. Llenar jarras con agua no clorada o destilada;
- 45 v. Colocar larvas de mosquitos en las jarras;
- vi. Medir la mortalidad de las larvas de mosquitos en intervalos de 12 horas hasta que todos están muertos o emerjan como adultos;
- vii. Recolectar datos y realizar análisis estadístico para determinar la eficacia del recubrimiento de la adultívica.

50 C. El diagrama de Flujo de la metodología en evaluación del recubrimiento adultívica como se aplica en la Ovitrapa letal puede incluir:

- i. Obtener una base de recubrimiento preferida;
- ii. Agregar adultívica (piretroides) y, si se desea, un aditivo (CARBONXIDE™);
- 55 iii. Recubrir papel de filtro dejar secar al aire durante 1-3 días;
- iv. Preparar copa de oviposición.
- a. Colocar un papel de filtro recubierto en una copa de plástico de 4 onzas;
- b. Llenar media copa con agua no clorada o destilada;
- 60 v. Preparar alojamiento para las hembras grávidas ("preñadas");
- a. Cortar un agujero de 1 pulgada en el lado de una cubeta de 3 galones;
- b. Cubrir el agujero con 1/2 de espuma;
- 65 vi. Colocar la copa de oviposición en la cubeta de cámara hembras grávidas;

- vii. Cubrir la cubeta con redes para evitar el escape de adultos
 - viii. Colocar hembras grávidas en la cubeta de cámara para hembras grávidas;
 - viii. Medir la mortalidad de mosquitos en intervalos de 12 horas hasta que los huevos se coloquen en las copas de oviposición;
 - 5 ix. Contar el número de huevos en papel de filtro;
 - x. Recolectar datos y realizar análisis estadístico para determinar la eficacia del recubrimiento adulticida.
- D. El diagrama de flujo de metodología en la evaluación de la Ovitrapa de acción doble puede incluir:
- 10 i. Obtener una base de recubrimiento preferida;
 - ii. Agregar adulticida (piretroides), larvicida (regulador de crecimiento de insectos) y, si se desea, un aditivo (CARBONXIDE™);
 - 15 a. También preparar un recubrimiento con solo adulticida o solo larvicida para servir como comparación;
 - iii. Recubrir papel de filtro y dejar secar al aire durante 1-3 días;
 - iv. Preparar el contenedor de oviposición.
 - 20 a. Colocar un papel de filtro recubierto en el lugar en una copa de plástico de 4 onzas;
 - b. Llenar media copa con agua no clorada o destilada;
 - v. Preparar la cámara para las hembras grávidas (“preñadas”);
 - 25 a. Cortar un agujero de 1 pulgada en el lado de una cubeta de 3 galones;
 - b. Cubrir un agujero con 1/2 de espuma;
 - vi. Añadir larvas de mosquitos en los recipientes de oviposición;
 - vii. Colocar el recipiente de oviposición en la cubeta de la carcasa;
 - viii. Cubrir la cubeta con red para evitar el escape de los mosquitos adultos;
 - 30 ix. Colocar las hembras grávidas en la cubeta de la cámara;
 - x. Medir la mortalidad del mosquito adulto y larval en intervalos de 12 horas hasta que todas las larvas están muertas o emerjan como adultos;
 - xi. Contar el número de huevos en papel de filtro;
 - xii. Recolectar datos y realizar análisis estadístico para determinar la efectividad del recubrimiento adulticida.
 - 35
- Los protocolos A y B referidos anteriormente se utilizaron como experimentos preliminares de eficacia antes de que se desarrollen Ovitrapas de doble acción. Los insectos se expusieron a recubrimientos insecticidas envejecidos durante las pruebas.
- 40 El protocolo C se utilizó para ensayar el efecto del recubrimiento de solo adulticida sobre mosquitos adultos expuestos a Ovitrapa tratada.
- El protocolo D se usó para ensayar la combinación de la adulticida-larvicida en la Ovitrapa de doble acción. Para este experimento, se usaron también un recubrimiento que contenía solo adulticida y solo larvicida para proporcionar información sobre los efectos de cada producto solo.
- 45
- Experimento: Descripción de mortalidad de *A. aegypti* por recubrimiento envejecido después de 2 h
- 50 La figura 5 muestra gráficas de barras del Porcentaje de Mortalidad de Mosquitos Adultos frente a los Días de Envejecimiento del recubrimiento, para los mosquitos *Aedes aegypti* de después de 2 horas de exposición a recubrimientos que contienen ya sea la permetrina insecticida sola o la combinación de recubrimiento de permetrina con el aditivo CARBONXIDE™. La mortalidad de mosquito *Aedes aegypti*, después de 2 horas de exposición a recubrimientos que contienen ya sea la permetrina insecticida sola o en combinación con el aditivo CARBONXIDE™, fue de entre 30 y 100% independiente de la edad de la aplicación de recubrimiento. El recubrimiento con aditivo casi siempre produce mayor mortalidad de mosquitos que los recubrimientos sin el aditivo. La mortalidad de Control fue mínima en todos los experimentos con recubrimientos envejecidos.
- 55
- Para todos los experimentos de envejecimiento, se obtuvo un envejecimiento a corto plazo al almacenar paneles de madera recubiertos en laboratorio a temperatura ambiente (22 °C), pero se obtuvo envejecimiento a largo plazo (> 24 días) colocando paneles de madera recubiertos en un horno a 60 °C en donde 1 día de envejecimiento acelerado corresponde aproximadamente a 10 días a 22 °C.
- 60
- Experimento: Descripción de mortalidad de *A. albopictus* por recubrimiento envejecido después de 2 h
- 65 La figura 6 muestra gráficas de barras del Porcentaje de Mortalidad de mosquitos Adultos frente a los Días de Envejecimiento del recubrimiento, para mosquitos *Aedes albopictus* de después de 2 horas de exposición a

recubrimientos que contienen ya sea la permetrina insecticida sola o la combinación de recubrimiento de permetrina con el CARBONXIDE aditivo. La mortalidad de mosquito *Aedes albopictus*, después de 2 horas de exposición a recubrimientos que contienen ya sea la permetrina insecticida sola o en combinación con el CARBONXIDE aditivo, se encuentra entre 10 y 100% independiente de la edad de la aplicación de recubrimiento. El recubrimiento con aditivo casi siempre produce mayor mortalidad de mosquitos que los recubrimientos sin el aditivo.

Descripción de mortalidad de *A. aegypti* por recubrimiento envejecido después de 24 h

La figura 7 muestra gráficas de barras del Porcentaje de mortalidad de mosquitos Adultos frente a los Días de envejecimiento del recubrimiento, para los mosquitos *Aedes aegypti* después de 24 horas de exposición a recubrimientos que contienen ya sea la permetrina insecticida sola o la combinación de recubrimiento de permetrina con el Carbonxide aditivo. Se obtuvo 100% de mortalidad de mosquitos *aegypti* a 24 h de exposición A todos los recubrimientos insecticidas independientes del envejecimiento durante aproximadamente 2 años o composición del recubrimiento.

Experimento: Descripción de mortalidad de *A. albopictus* por recubrimiento envejecido después de 24 h

La figura 8 muestra gráficas de barras del Porcentaje de mortalidad de mosquitos Adultos frente a los Días de envejecimiento del recubrimiento, para los mosquitos *Aedes albopictus* después de 24 horas de exposición a recubrimientos que contienen ya sea la permetrina insecticida sola o la combinación de recubrimiento de permetrina con el Carbonxide aditivo. Se obtuvo una mortalidad de mosquitos al 100% *A albopictus* a las 24 horas de exposición A todos los recubrimientos insecticidas independientes del envejecimiento durante aproximadamente 2 años o composición del recubrimiento.

Experimento: Descripción de la Gráfica Per Piri

La figura 9 es un gráfico de la supervivencia de los mosquitos y de la supervivencia adulta frente a las horas de exposición a una Ovitrapa tratada con un recubrimiento que contiene tanto permetrina como piriproxifeno. Cuando una Ovitrapa se trata con un recubrimiento que contiene tanto permetrina, que se utiliza principalmente como adulticida, pero tiene acción larvicida, y piriproxifeno, un larvicida sin efecto como adulticida, las larvas de mosquitos se matan rápidamente, mientras que la mortalidad adulta no se produce hasta después de que las hembras han empezado a colocar huevos y por lo tanto se expone al adulticida. La mortalidad larval es debida a la liberación de una combinación de permetrina y piriproxifeno en el agua en la que las larvas viven. La mortalidad adulta solo se debe a la absorción de la permetrina cuando las hembras grávidas se apoyan en las paredes laterales de la Ovitrapa cuando se intenta colocar huevos.

La figura 10 es un gráfico de la supervivencia de larvas de mosquitos y la supervivencia de mosquitos adultos frente a las horas de exposición a una Ovitrapa que se trató con un recubrimiento que contenía solamente permetrina. Cuando una Ovitrapa se trata con un recubrimiento que contiene solamente permetrina, que se utiliza principalmente como adulticida, pero tiene una acción larvicida, las larvas de mosquitos se matan rápidamente, debido a la liberación de permetrina en el agua en donde las larvas viven. La mortalidad adulta no se produce hasta después de que las hembras han empezado a colocar huevos, y por lo tanto se exponen al adulticida debido a la captación de permetrina por hembras grávidas que se apoyan sobre las paredes laterales de la Ovitrapa.

La figura 11 es un gráfico de la supervivencia de larvas de mosquitos y la supervivencia de mosquitos adultos frente a las horas de exposición a una Ovitrapa que se trató con un recubrimiento que contenía solamente piriproxifeno. Cuando una Ovitrapa se trata con un recubrimiento que contiene solamente piriproxifeno, un larvicida sin efecto como adulticida, las larvas de mosquitos se matan rápidamente cuando comienza la muda en la etapa pupal. El piriproxifeno interfiere con el proceso de desarrollo y previene el desarrollo pupal de manera que los adultos nunca emergen. Los adultos sufren solamente una mortalidad normal, ya que el piriproxifeno no tiene ningún efecto adulticida porque los adultos no van a través del proceso de pupación.

La tabla 1 enumera los componentes principales junto con un intervalo para cada componente y porcentaje preferido para el recubrimiento adulticida y larvicida combinado que se puede utilizar como un único revestimiento en un recipiente.

Tabla 1.

Ingredientes principales	Ingredientes elegidos	Rango preferido	Cantidad ejemplar preferida
Elección de recubrimiento Pintura acrílica Pintura basada en aceite Polímero plástico		79.0-99.9989%	96.59%

(continuación)

Ingredientes principales	Ingredientes elegidos	Rango preferido	Cantidad ejemplar preferida
CARBONXIDE™ u otro aditivo		0-4.0%	2.0%
Elección del ingrediente activo adulticida:			
Insecticida piretroide		0.001-5.0%	0.7%
Insecticida organofosforado			
Insecticida carbamato			
	Permetrina (piretroide)		
	Cipermetrina (piretroide)	0.02-5.0%	0.1%
	Deltametrina (piretroide)	0.001-5%	0.06%
	Bifentrina (piretroide)	0.001-5%	0.06%
	Clorpirifos (organofosforados)	0.2-5.0%	0.5%
	Propoxur (carbamato)	0.2-5.0%	0.5%
	Diazinon (organofosfato)	0.2-5.0%	1.0%
Elección del ingrediente activo larvicida:			
	<i>Bacillus thuringiensis israelensis</i>	0.0001-2%	0.01%
	Metopreno	0.0001-2%	0.01%
	Piroproxifeno	0.0001-2%	0.01%
	Spinosad	0.0001-2%	0.01%
Elección de sinergista:			
		0-10.0%	0.7%
	Butóxido de piperonilo	0-10.0%	0.7%
	MGK-264	0-10.0%	1.4%
	Etofenprox	0-5.0%	0.7%
	Piretrinas	0-5.0%	0.7%

La tabla 2 enumera los componentes principales junto con un intervalo para cada componente y porcentaje preferido para un recubrimiento adulticida.

5

Tabla 2.

Ingredientes principales	Ingredientes elegidos	Rango preferido	Cantidad ejemplar preferida
Elección de recubrimiento		81.0-98.999%	96.6%
Pintura acrílica			
Pintura basada en aceite			
Polímero plástico			
CARBONXIDE™ u otro aditivo		0-4.0%	2.0%
Elección del ingrediente activo adulticida:			
Insecticida piretroide		0.001-5.0%	0.7%
Insecticida organofosforado			
Insecticida carbamato			
	Permetrina (piretroide)		
	Cipermetrina (piretroide)	0.02-5.0%	0.1%

(continuación)

Ingredientes principales	Ingredientes elegidos	Rango preferido	Cantidad ejemplar preferida
	Deltametrina (piretroide)	0.001-5%	0.06%
	Bifentrina (piretroide)	0.001-5%	0.06%
	Clorpirifos (organofosforados)	0.2-5.0%	0.5%
	Propoxur (carbamato)	0.2-5.0%	0.5%
	Diazinon (organofosfato)	0.2-5.0%	1.0%
Elección de sinergista:			
	Butóxido de piperonilo	0-10.0%	0.7%
	MGK-264	0-10.0%	1.4%
	Etofenprox	0-5.0%	0.7%
	Piretrinas	0-5.0%	0.7%

La Tabla 3 enumera los componentes principales junto con un rango para cada componente y el porcentaje preferido para el recubrimiento larvicida.

5

Tabla 3.

Ingredientes principales	Ingredientes elegidos	Rango preferido	Cantidad ejemplar preferida
Recubrimiento (elección de uno)		84.0-99.9999%	97.82%
	Pintura acrílica		
	Pintura basada en aceite		
	Polímero plástico		
CARBONXIDE™ u otro aditivo		0.0-4.0%	2.0%
Elección de ingredientes activos larvicidas:			
	<i>Bacillus thuringiensis israelensis</i>	0.0001-2%	0.01%
	Metopreno	0.0001-2%	0.01%
	Piroproxifeno	0.0001-2%	0.01%
	Spinosad	0.0001-2%	0.01%
Elección de 1-3 sinergistas:			
	Butóxido de piperonilo	0-10.0%	0.7%
	MGK-264	0-10.0%	1.4%
	Etofenprox	0-5.0%	0.7%
	Piretrinas	0-5.0%	0.7%

La Tabla 4 enumera ejemplos adicionales de ingredientes de recubrimiento adulticida y larvicida que pueden usarse en los recubrimientos interiores del recipiente junto con un intervalo para cada componente y porcentaje preferido para recubrimiento combinado de adulticida y larvicida.

10

Tabla 4.

Ingredientes principales	Ingredientes elegidos	Rango preferido	Cantidad ejemplar preferida
Elección de recubrimiento		83.0-99.9989%	98.59%
	Pintura acrílica		
	Pintura basada en aceite		
	Polímero plástico		
Elección del ingrediente activo adulticida:			
	Insecticida piretroide	0.001-5.0%	0.7%
	Insecticida organofosfato		

(continuación)

Ingredientes principales	Ingredientes elegidos	Rango preferido	Cantidad ejemplar preferida
Insecticida carbamato			
	Permetrina (piretroide)	0.2-5.0%	0.7%
	Cipermetrina (piretroide)	0.02-5.0%	0.1%
	Deltametrina (piretroide)	0.001-5%	0.06%
	Bifentrina (piretroide)	0.001-5%	0.06%
	Clorpirifos (organofosforados)	0.2-5.0%	0.5%
	Propoxur (carbamato)	0.2-5.0%	0.5%
	Diazinon (organofosfato)	0.2-5.0%	1.0%
Elección de Ingrediente Activo Larvicida			
	<i>Bacillus thuringiensis israelensis</i>	0.0001-2%	0.01%
	Metopreno	0.0001-2%	0.01%
	Piroproxifeno	0.0001-2%	0.01%
	Spinosad	0.0001-2%	0.01%
Elección de sinergista:			
	Butóxido de piperonilo	0-10.0%	0.7%
	MGK-264	0-10.0%	1.4%
	Etofenprox	0-5.0%	0.7%
	Piretrinas	0-5.0%	0.7%

La Tabla 5 enumera los componentes principales junto con un rango para cada componente y el porcentaje preferido para un recubrimiento adulticida.

5

Tabla 5.

Ingredientes principales	Ingredientes elegidos	Rango preferido	Cantidad ejemplar preferida
Elección de recubrimiento		85.0-98.999%	98.6%
	Pintura acrílica		
	Pintura basada en aceite		
	Polímero plástico		
Elección del ingrediente activo adulticida:		0.001-5.0%	0.7%
	Insecticida piretroide		
	Insecticida organofosfato		
	Insecticida carbamato		
	Permetrina (piretroide)	0.2-5.0%	0.7%
	Cipermetrina (piretroide)	0.02-5.0%	0.1%
	Deltametrina (piretroide)	0.001-5%	0.06%
	Bifentrina (piretroide)	0.001-5%	0.06%
	Clorpirifos (organofosforados)	0.2-5.0%	0.5%
	Propoxur (carbamato)	0.2-5.0%	0.5%
	Diazinon (organofosfato)	0.2-5.0%	1.0%
Elección de sinergista:			
	Butóxido de piperonilo	0-10.0%	0.7%
	MGK-264	0-10.0%	1.4%
	Etofenprox	0-5.0%	0.7%
	Piretrinas	0-5.0%	0.7%

ES 2 782 529 T3

La Tabla 6 enumera los componentes principales junto con un rango para cada componente y el porcentaje preferido para el recubrimiento larvicida.

5

Tabla 6.

Ingredientes principales	Ingredientes elegidos	Rango preferido	Cantidad ejemplar preferida
Recubrimiento (elección de uno)		88.0-99.9999%	99.82%
Pintura acrílica			
Pintura basada en aceite			
Polímero plástico			
Elección de Ingredientes Activos Larvicidas:		0.0001-2%	0.01%
	<i>Bacillus thuringiensis israelensis</i>	0.0001-2%	0.01%
	Metopreno	0.0001-2%	0.01%
	Piroproxifeno	0.0001-2%	0.01%
	Spinosad	0.0001-2%	0.01%
Elección de 1-3 Sinergistas:		0-10.0%	0.7%
	Butóxido de piperonilo	0-10.0%	0.7%
	MGK-264	0-10.0%	1.4%
	Etofenprox	0-5.0%	0.7%
	Piretrinas	0-5.0%	0.7%

REIVINDICACIONES

1. Contenedor de doble acción para matar mosquitos adultos y sus larvas, que comprende:

5 una cámara que consiste en un fondo cerrado y paredes (1) laterales cerradas con una superficie de pared interior y una parte superior abierta;

una pluralidad de aberturas (2) de drenaje solamente a lo largo de una línea horizontal (6) en la cámara sustancialmente a la mitad entre el fondo cerrado y la parte superior abierta; y

10 ya sea

15 (i) una capa (3) de recubrimiento combinada que contiene un adulticida y un larvicida, la capa (3) de recubrimiento combinada recubre la superficie de la pared interior de la cámara tanto por encima como por debajo de la pluralidad de agujeros (2) de drenaje a lo largo de la línea (6) horizontal sustancialmente media en la cámara, en el que el recubrimiento (3) combinado mata tanto mosquitos adultos como sus larvas con el tiempo; o

20 (ii) una capa de recubrimiento (5) adulticida que recubre la mitad superior de la superficie de pared interior de la cámara por encima de la pluralidad de agujeros (2) de drenaje a lo largo de la línea (6) horizontal media en la cámara; y

25 una capa (4) de recubrimiento larvicida cubre la mitad inferior de la superficie de pared interior de la cámara por debajo de la pluralidad de aberturas (2) de drenaje a lo largo de la línea (6) horizontal media en la cámara, en el que el recubrimiento (5) adulticida y el recubrimiento (4) larvicida matan tanto mosquitos adultos como sus larvas con el tiempo; y en el que la pluralidad de aberturas (2) de drenaje evitan que el agua llene completamente la cámara.

30 2. El recipiente de doble acción de la Reivindicación 1, en el que al menos uno del recubrimiento adulticida y el recubrimiento larvicida se seleccionan de pintura, un recubrimiento plástico y una impregnación plástica.

35 3. El recipiente de doble acción de la Reivindicación 1, en el que el recubrimiento adulticida es un insecticida seleccionado de uno de permetrina, cipermetrina, deltametrina, bifenotrina, clorpirifos, diazinon o propoxur.

40 4. El recipiente de doble acción de la Reivindicación 3, en el que el recubrimiento adulticida incluye un sinergista seleccionado de uno de butilonil-butóxido, MGK -264, etofenprox, y piretrinas.

45 5. El recipiente de doble acción de la Reivindicación 1, en el que el recubrimiento larvicida es un insecticida seleccionado de uno de Bacillus thuringiensis israelensis, metopreno, piroproxifeno o espinosad.

50 6. El recipiente de doble acción de la Reivindicación 1, que comprende la capa (5) de recubrimiento adulticida y la capa (4) de recubrimiento larvicida, y además comprende un aditivo que incluye:

una mezcla de hidrocarburos saturados e insaturados, utilizado como antioxidante que afecta a la microporosidad de los materiales y evita los efectos del envejecimiento.

55 7. El recipiente de doble acción de la Reivindicación 1, en el que la capa de recubrimiento combinada incluye: permetrina y piriproxifeno.

60 8. El recipiente de doble acción de la Reivindicación 1, en el que la capa de recubrimiento combinada se selecciona de una pintura, un recubrimiento de plástico y una impregnación de plástico.

9. El recipiente de doble acción de la Reivindicación 1, en el que el adulticida en la capa de recubrimiento combinada es un insecticida seleccionado de uno de una permetrina, cipermetrina, deltametrina, bifenotrina, clorpirifos, diazinon o propoxur.

10. El recipiente de doble acción de la Reivindicación 9, en el que el larvicida en el recubrimiento combinado es un insecticida seleccionado de uno de un Bacillus thuringiensis israelensis, metopreno, piroproxifeno y spinosad.

11. El recipiente de doble acción de la Reivindicación 1, en el que el recubrimiento combinado incluye un aditivo seleccionado de una mezcla de hidrocarburos saturados e insaturados, utilizado como antioxidante que afecta a la microporosidad de los materiales y evita los efectos del envejecimiento.

12. El recipiente de doble acción de la Reivindicación 1, en el que la capa de recubrimiento combinada comprende además un sinergista seleccionado de uno de butilonil-butóxido, MGK -264, etofenprox, y piretrinas.

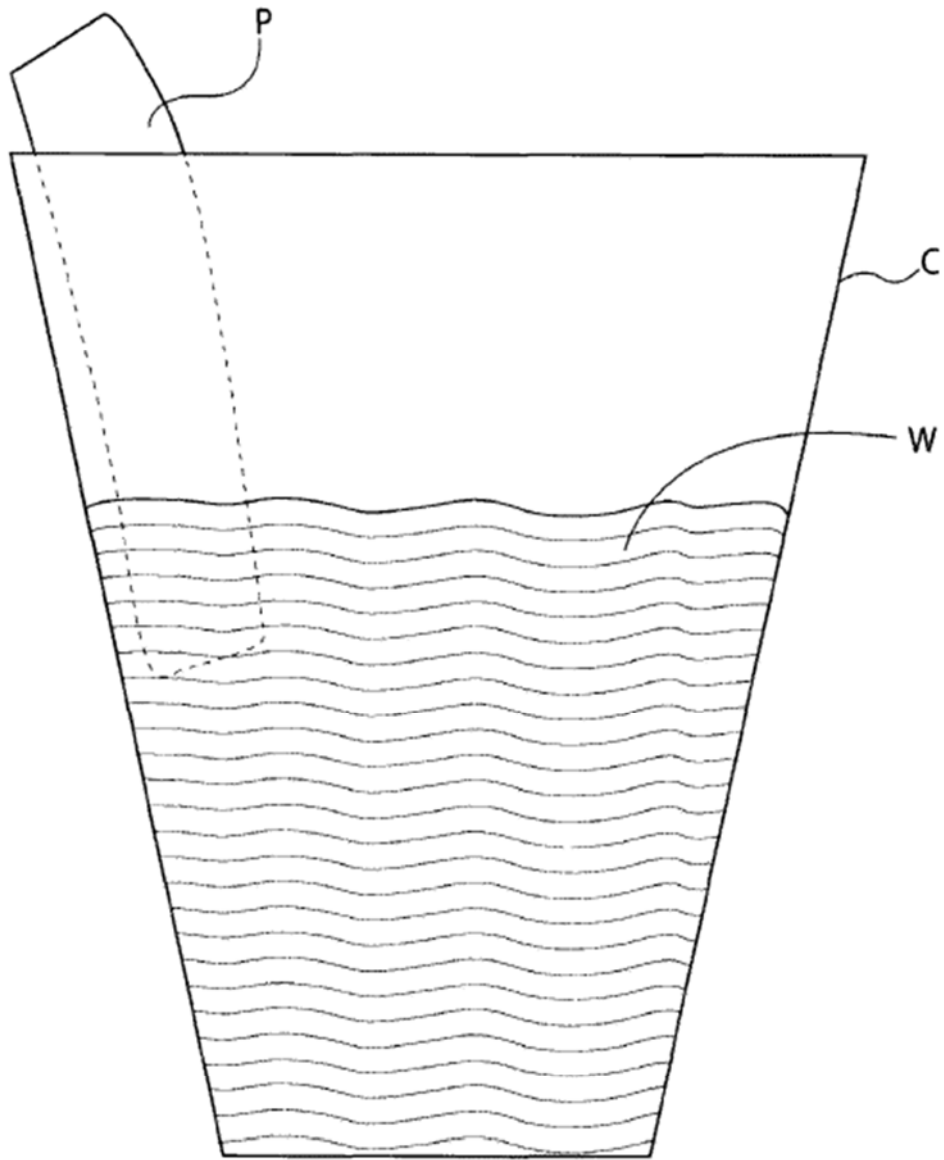


FIG. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

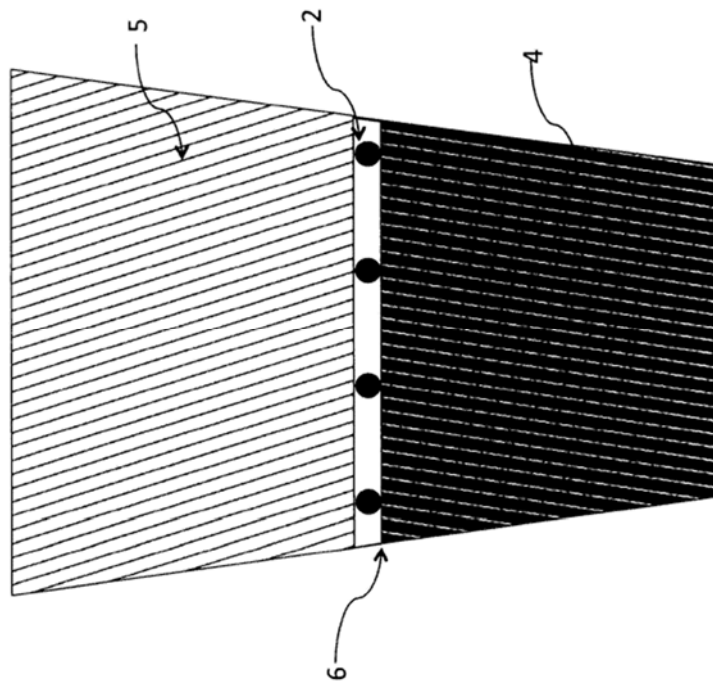


Fig. 2

- 2 - Agujeros de nivel de agua
- 4 - Recubrimiento larvícida
- 5 - Recubrimiento Adulticida
- 6 - Línea de agua

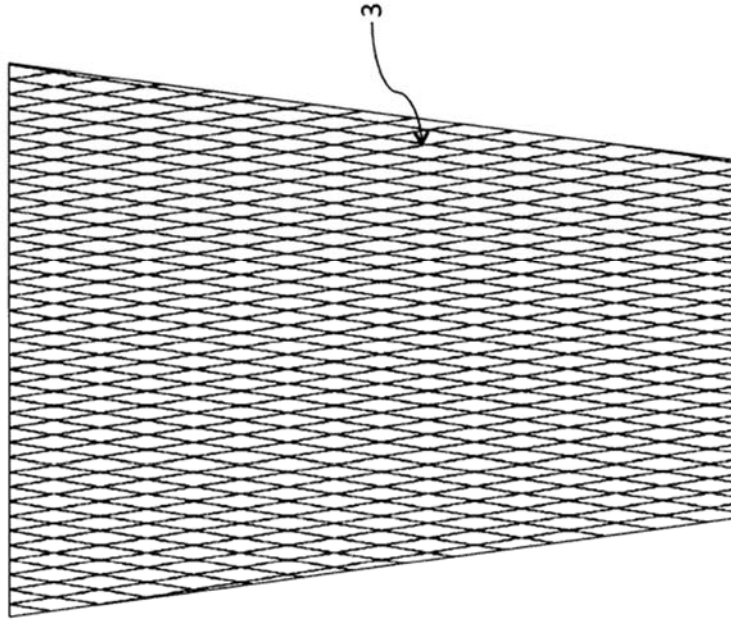


Fig. 3

3 – Recubrimiento Larvicia + Adulticida

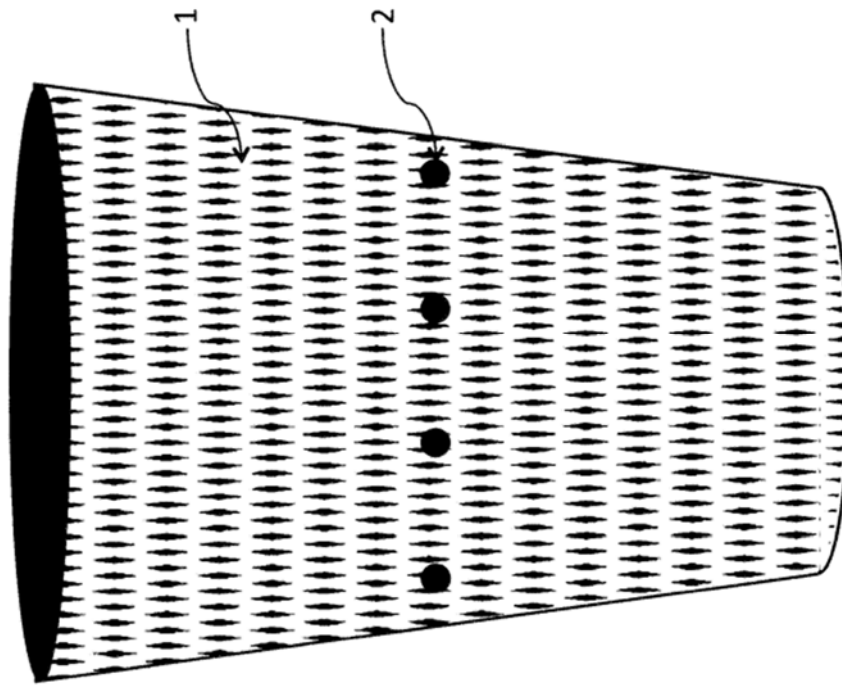
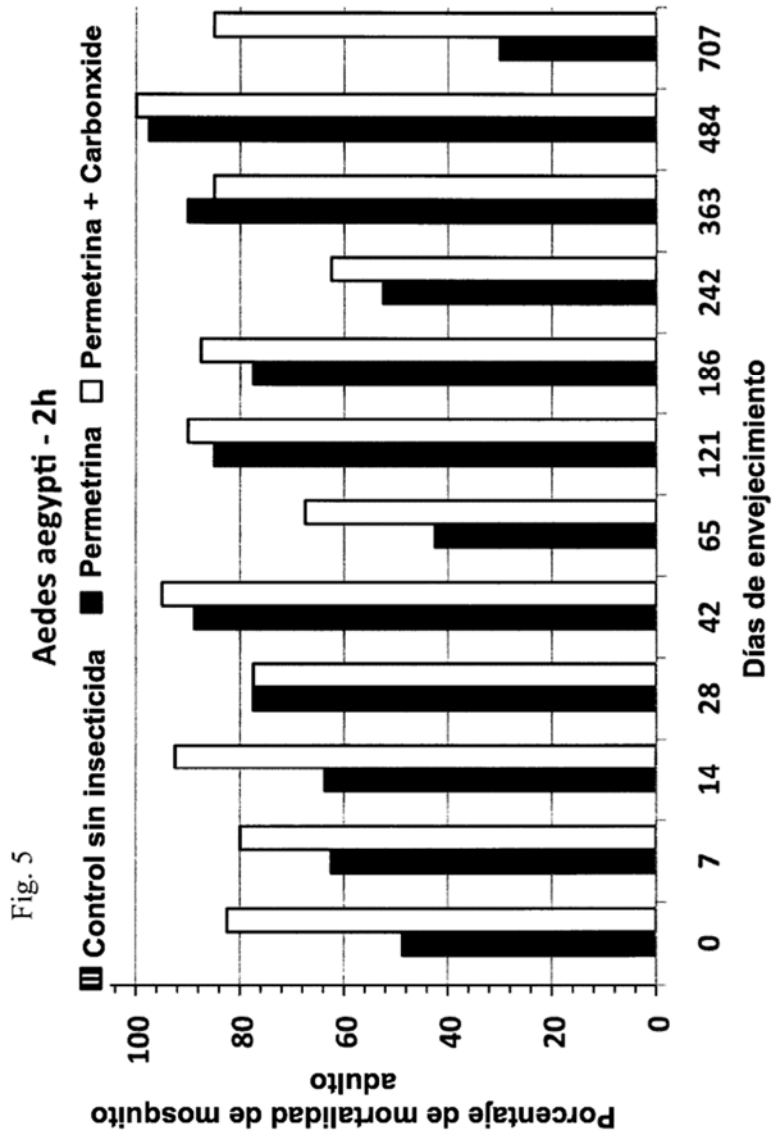
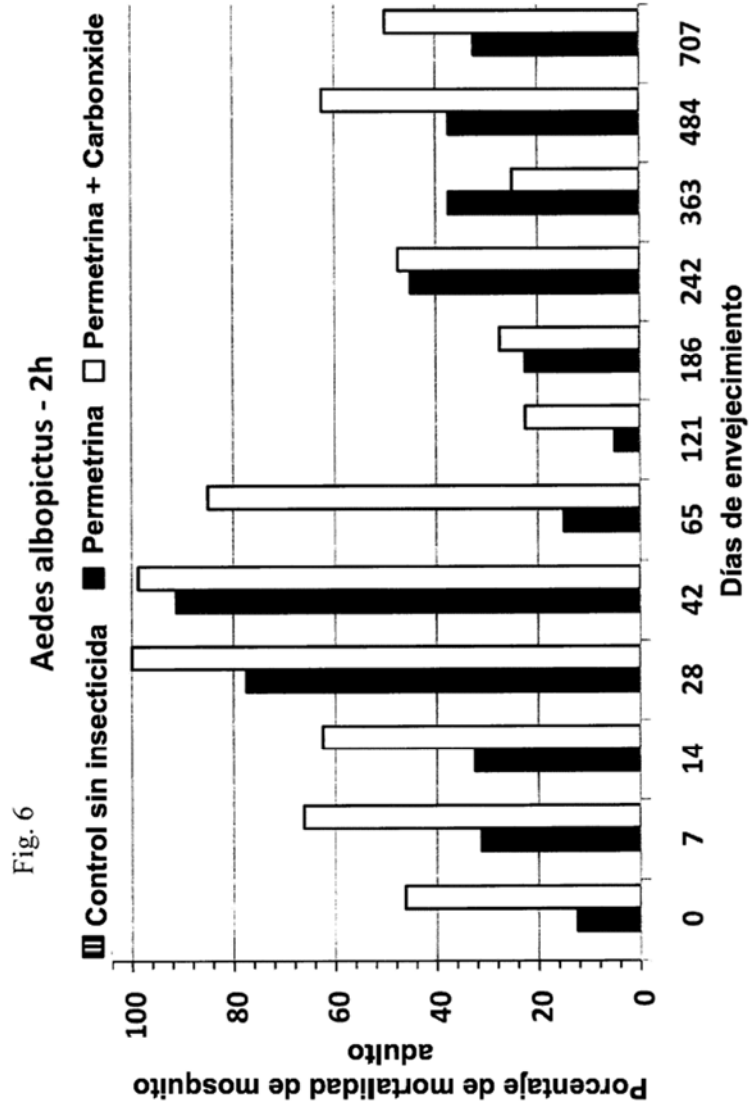
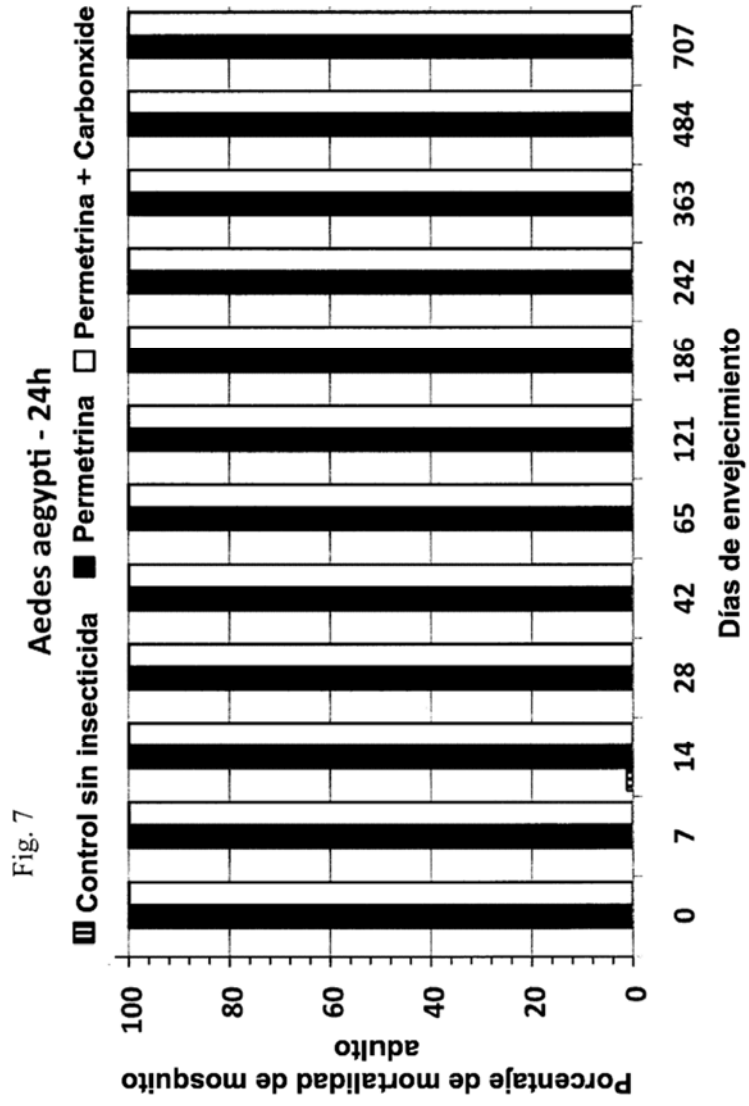


Fig. 4

- 1 – Cuerpo de Trampa
- 2 – Agujeros de nivel de agua







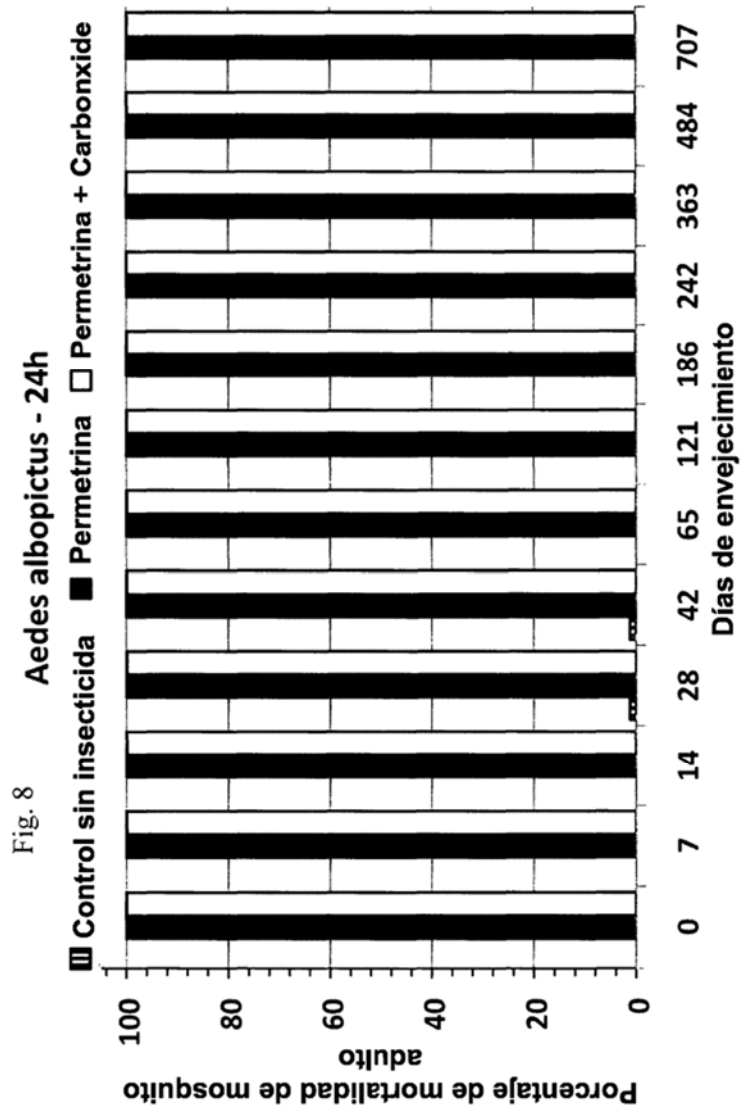


Fig. 9

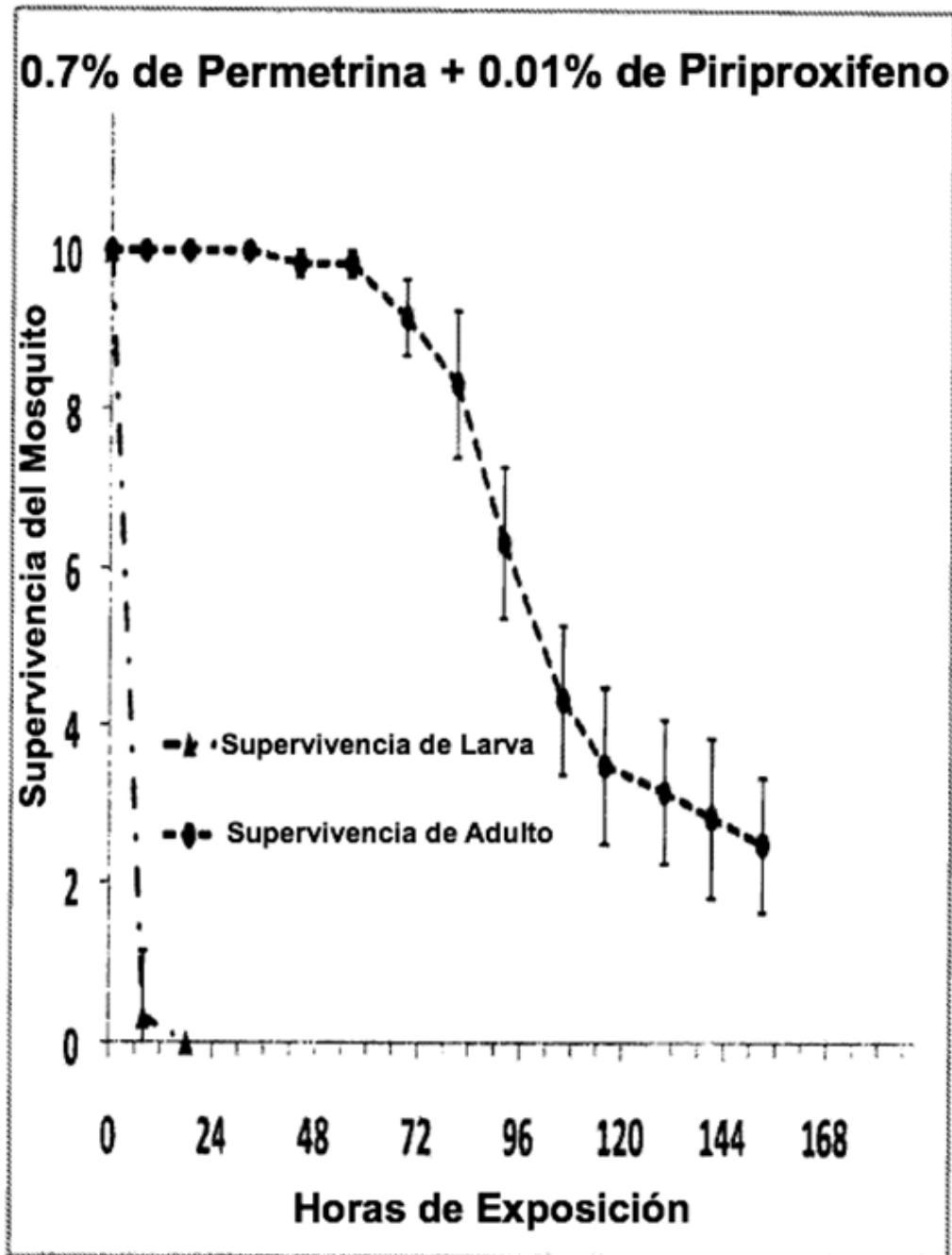


Fig. 10

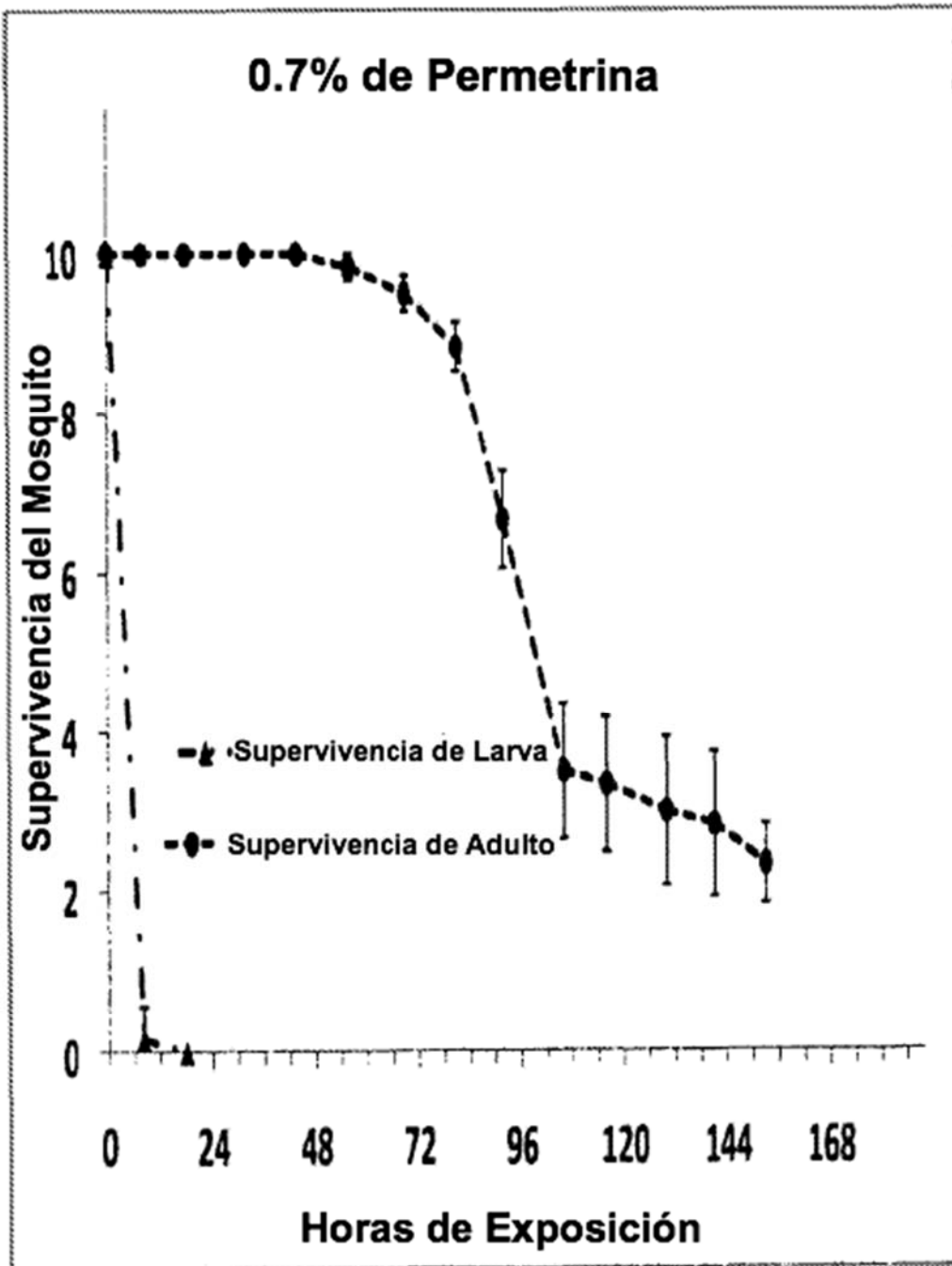


Fig. 11

