



Señora

Edna Marcela Ramirez Orozco

Directora de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E.

S.

D.

Referencia: Solicitud de Patente de Invención denominada
“NUEVAS COMBINACIONES PESTICIDAS”.

Asunto: Respuesta al Requerimiento No. 13805 del 31 de agosto de
2022

Expediente No. NC2020/0000167

Juan Carlos Cuesta Quintero, mayor de edad, identificado como aparece al pie de mí firma obrando en mi calidad de apoderado de **UPL LTD.**, doy respuesta al Oficio No. 13805 del 31 de agosto de 2022 bajo los siguientes términos:

1. Reivindicaciones relativas a un uso

El examinador objeta la reivindicación 10 argumentado que *“Pese a que la reivindicación 10 indica en su preámbulo que se refiere a un método, la etapa esencial de dicho método es aplicar la combinación o composición que comprende un insecticida y un fungicida, lo cual realmente hace referencia a una aplicación o a su forma de uso. Por lo tanto, la reivindicación 10 no comprende materia patentable.”*

Con el fin de subsanar esta objeción, el solicitante presenta un nuevo capítulo reivindicatorio en el cual se ha eliminado esta reivindicación.



2. De la solicitud de patente

2.1. Reivindicaciones

2.1.1. Modificaciones

El examinador objeta la claridad de las reivindicaciones, argumentando lo siguiente:

“El capítulo reivindicatorio no cumple con el requisito de sustento en la descripción puesto que presenta una generalización de compuestos insecticidas y fungicidas que no encuentra sustento técnico en la divulgación inicial, los ejemplos en la descripción muestran que el insecticida es clorantraniliprol; el fungicida es mancozeb de la familia de los ditiocarbamato y el otro insecticida es metoxifenoazida o novalurón. Se le recomienda al solicitante que limite el alcance de la materia reclamada a una razonable generalización a partir de las combinaciones de principios activos que mostraron un buen porcentaje de control de plagas en los cultivos.

Las reivindicaciones 1, 5 a 13 no son concisas porque las definiciones de “otro compuesto insecticida”, “inhibidores de...”, “bloqueadores de...”, “moduladores...”, “disruptores...”, “desacopladores...”, “agonistas...”, “insecticidas varios de múltiples sitios”, “bioinsecticidas”, “excipiente agroquímicamente aceptable”, “compuesto activo agroquímico” y “fungicida de múltiples sitios”, son términos generales, como se encuentra redactado presentaría un sin número de combinaciones, composiciones y kits que no encuentran sustento en la descripción. Se sugiere restringir a una razonable generalización del tipo de compuestos que han sido probados, es decir, que se encuentren debidamente sustentados.



Asimismo, las reivindicaciones 1 a 11 no son concisas porque no definen las proporciones de los componentes en la combinación o en la composición, se recuerda al solicitante que una combinación o una composición debe caracterizarse por sus componentes y partes de estos dentro de la formulación, se requiere hacer las modificaciones necesarias.

Los términos "al menos", "combinaciones de estos" y "mezcla de estos" de las reivindicaciones 1, 2, 3, 5 y 6 a 13, son relativos por lo cual, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por un término o rango concreto.

Las reivindicaciones independientes 6 a 9 contienen todas las características técnicas esenciales de la reivindicación 1, se requiere dejar la dependencia correspondiente.

Finalmente, las reivindicaciones 12 y 13 no tienen sustento en la descripción, nada en el capítulo descriptivo muestra o enseña el desarrollo de un kit , asimismo, no son claras ya que no definen correctamente a un kit, se resalta al solicitante que un kit debe definirse por las partes o recipientes separados que comprenden principios activos de manera individual, que se administran simultánea o secuencialmente y que al realizarlo de esta manera se produce un efecto nuevo o inesperado que no se logra con la administración individual o una composición que incluya todos los principios activos. Se requiere retirar estas reivindicaciones."

Con el fin de subsanar las objeciones presentadas por el examinador, el solicitante presenta un nuevo capítulo reivindicatorio en el cual se han hecho las siguientes correcciones:



- La reivindicación 1 modificada especifica que la combinación comprende clorantraniliprol, mancozeb y al menos otro compuesto insecticida seleccionado entre clorfenapir, metoxifenoza y novalurón. Base para esta modificación puede encontrarse en las reivindicaciones 1 y 5 originales, así como en la solicitud de patente originalmente presentada (en particular, página 18, líneas 11-13 y 22-23, página 19, líneas 4-5 y tabla A).
- Las anteriores reivindicaciones 2-6, 9-11 y 13 se suprimen. El resto de las reivindicaciones y su dependencia se modifica en consecuencia.
- La anterior reivindicación 7 (ahora renumerada como reivindicación 2) se modifica de forma que ahora depende de la reivindicación 1. Base para esta modificación puede encontrarse en la reivindicación 7 original.
- La anterior reivindicación 8 (ahora renumerada como reivindicación 3) se modifica para indicar que la composición comprende la combinación tal como se define en las reivindicaciones anteriores. Base para esta modificación puede encontrarse en la reivindicación 8 original.
- La anterior reivindicación 12 (ahora renumerada como reivindicación 4) se modifica en línea con la nueva reivindicación 1. Base para esta modificación puede encontrarse en la reivindicación 12 original, así como a lo largo de la solicitud de patente tal como se presentó (en particular, página 18, líneas 11-13 y 22-23, página 19, líneas 4-5, página 35, línea 18-20 y tabla A).

Sumado a lo anterior, el solicitante hace las siguientes observaciones y aclaraciones respecto a las objeciones del examinador:

En opinión del examinador, el **capítulo reivindicatorio** no cumple con el requisito de sustento



en la descripción puesto que presenta una generalización de compuestos insecticidas y fungicidas que no encuentra sustento técnico en la divulgación inicial, ya que los ejemplos en la descripción muestran que el insecticida es clorantraniliprol; el fungicida es mancozeb de la familia de los ditiocarbamato y el otro insecticida es metoxifenoza o novalurón.

Tal como se ha mencionado anteriormente en este escrito, la reivindicación 1 se ha limitado a una combinación que comprende clorantraniliprol, mancozeb y al menos otro compuesto insecticida seleccionado entre clorfenapir, metoxifenoza y novalurón. Estas combinaciones están soportadas por los datos de actividad que se proporcionan en la solicitud de patente tal como se presentó originalmente, ver en particular, combinaciones A2, B2 y C2 en las tablas A y B. Así, el solicitante respetuosamente afirma que las reivindicaciones modificadas están soportadas por el contenido de la solicitud de patente y, en consecuencia, considera que esta objeción ha sido solventada.

Se objeta la concisión de las **reivindicaciones 1, 5-13** al considerar el examinador que las definiciones de “*otro compuesto insecticida*”, “*inhibidores de...*”, “*bloqueadores de...*”, “*moduladores...*”, “*disruptores...*”, “*desacopladores...*”, “*agonistas...*”, “*insecticidas varios de múltiples sitios*”, “*bioinsecticidas*”, “*excipiente agroquímicamente aceptable*”, “*compuesto activo agroquímico*” y “*fungicida de múltiples sitios*”, son términos generales que no encuentran sustento en la descripción.

En primer lugar, el solicitante desea señalar que la mayoría de las expresiones/definiciones objetadas se han eliminado de las reivindicaciones (ver documento adjunto), por lo que únicamente las expresiones “otro compuesto insecticida” y “excipiente agroquímicamente aceptable” están presente en el nuevo capítulo reivindicatorio que se adjunta a este escrito.

Respecto a la expresión “otro compuesto insecticida”, el solicitante se permite señalar que esta expresión se encuentra acompañada en las reivindicaciones por un listado formado únicamente por tres compuestos específicos. Así, por ejemplo, la nueva reivindicación 1 especifica que la



combinación reivindicada comprende “*al menos otro compuesto insecticida seleccionado entre clorfenapir, metoxifenoazida y novalurón*”. En base a esta redacción, la persona versada en la materia entiende sin lugar a duda que la combinación reivindicada ha de tener al menos uno de los compuestos insecticidas especificados, pudiendo comprender dos de estos compuestos o incluso los tres. Por lo tanto, esta característica técnica está completamente soportada en la descripción y, además, permite definir de forma clara y precisa los límites de la invención reivindicada. En consecuencia, se solicita respetuosamente la retirada de esta objeción.

Adicionalmente, el solicitante se permite señalar que el artículo 30 de la Decisión 486 (ver abajo, el énfasis añadido):

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

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

A este respecto, el solicitante respetuosamente sostiene que los términos objetados son ampliamente conocidos en el sector de la invención. En particular, en base a este conocimiento y la información proporcionada en la descripción de la presente solicitud de patente (ver, en particular, páginas 25-26), la persona versada en la materia puede determinar fácilmente los



excipientes agroquímicamente aceptables que pueden estar comprendidos en la composición reivindicada. Por lo tanto, la descripción proporciona suficiente soporte para mantener esta definición en el capítulo reivindicatorio. En vista de lo anterior, se solicita respetuosamente la retirada de la objeción a este respecto.

En opinión del examinador, las anteriores **reivindicaciones 1 a 11** no son concisas ya que no definen las proporciones de los componentes en la combinación o en la composición.

El solicitante respetuosamente discrepa de esta opinión y alega que la reivindicación 1 del capítulo reivindicatorio que se adjunta a este escrito comprende todas las características esenciales para solventar el problema técnico planteado y, adicionalmente, para diferenciar la invención del estado de la técnica (ver más información a este respecto más abajo en este escrito). Así, la combinación objeto de esta solicitud de patente se define por sus componentes esenciales, es decir, la combinación de clorrantraniliprol, mancozeb y al menos otro compuesto insecticida seleccionado entre clorfenapir, metoxifenoza y novalurón. En opinión del solicitante, incluir la proporción de los componentes de la combinación o composición supondría una limitación indebida del ámbito de protección al que el solicitante tiene derecho por divulgar su invención y, por lo tanto, se solicita respetuosamente la retirada de esta objeción.

Las **reivindicaciones 1, 2, 3, 5 y 6-13** se objetan por incluir la expresión “*al menos*”, “*combinaciones de estos*” y “*mezclas de estos*” que, en opinión del examinador, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica.

El solicitante discrepa de la opinión expresada por el examinador a este respecto y respetuosamente alega que las expresiones objetadas son claras y concisas (precisas) para la persona versada en la materia.

En relación con las expresiones “*combinaciones de estos*” y “*mezclas de estos*”, esta objeción ya no aplica puesto que estas expresiones no se encuentran presente en el nuevo capítulo



reivindicatorio que se adjunta a este escrito.

Por otro lado, en relación con la expresión “*al menos*”, el solicitante respetuosamente sostiene que esta expresión tiene un significado preciso para la persona versada en la materia y, por lo tanto, esa persona puede distinguir claramente y sin ambigüedad la materia reivindicada del estado de la técnica. En particular, el solicitante alega que esta expresión no debe aislarse de la característica técnica a la que hace referencia. Así, por ejemplo, en la reivindicación 1 se indica que la combinación comprende clorfantriliprol, mancozeb y al menos otro compuesto insecticida seleccionado entre clorfenapir, metoxifenoza y novalurón.

En base a esta redacción, la persona versada en la materia entenderá sin lugar a duda que la combinación de la invención conforme a esta reivindicación puede comprender UNO de los compuestos insecticidas que se mencionan específicamente en esa reivindicación (es decir, clorfenapir, metoxifenoza o novalurón) o, alternativamente, puede contener DOS de estos insecticidas o, alternativamente, puede comprender los TRES. En otras palabras, en base a esta redacción de la reivindicación 1, la persona versada en la materia entiende sin lugar a duda que la envoltura de la invención ha de comprender como mínimo uno de los compuestos insecticidas especificados, pudiendo comprender dos de esos insecticidas o incluso los tres.

En consecuencia, esa persona entenderá que, por ejemplo, un hipotético documento del estado de la técnica que describa una combinación que comprenda clorfantriliprol, mancozeb y cualquiera de los insecticidas especificados en la reivindicación 1 anticiparía la invención reivindicada, con independencia de si dicha divulgación incluye únicamente uno de estos insecticidas, dos de ellos o los tres. En base a lo expuesto anteriormente, el solicitante respetuosamente afirma que la expresión “*al menos*” es clara y precisa, ya que permite distinguir claramente la invención del estado de la técnica. Por lo tanto, se solicita respetuosamente la retirada de esta objeción.

Las **reivindicaciones 6-9** se objetan porque contienen todas las características técnicas



esenciales de la reivindicación 1. Para solventar esta objeción, el examinador sugiere incluir la dependencia correspondiente.

Las anteriores reivindicaciones 6 y 9 se han suprimido, mientras que las anteriores reivindicaciones 7-8 (ahora renumeradas como reivindicaciones 2-3) se han modificado para hacer referencia a la reivindicación 1. En consecuencia, se considera que esta objeción ha quedado solventada.

Las **reivindicaciones 12 y 13** hacen referencia a un kit. Sin embargo, en opinión del examinador, no existe el sustento adecuado para reclamar un kit de partes.

El solicitante discrepa de esta opinión y respetuosamente sostiene que la descripción (ver, en particular, las páginas 35-37) proporciona suficiente sustento para el kit tal como se define en la nueva reivindicación 4. En particular, la descripción divulga que las combinaciones de la invención pueden estar contenidas en un kit de partes, de modo que es posible mezclar los componentes de la combinación justo antes de su aplicación.

En su argumentación el examinador considera que para que un kit sea patentable es necesario que produzca un efecto nuevo o inesperado que no se logre con la administración individual o con una composición que incluya todos los principios activos. En opinión del solicitante, sin embargo, esto sería así si la combinación de los ingredientes activos fuera conocida y, por lo tanto, la novedad y nivel inventivo dependiera únicamente en presentar una combinación determinada de activos en forma de kit. Sin embargo, en el presente caso, la combinación en sí misma es nueva e inventiva, tal como se expondrá en detalle más abajo en este escrito y, por lo tanto, un kit de partes que comprenda dichos activos también debe considerarse como tal.

En base a lo expuesto anteriormente, se solicita respetuosamente la retirada de esta objeción.



2.1.2. Descripción

El examinador objeta la claridad de la descripción, solicitando que se corrija el nombre Clorantriniprol por Clorantraniliprol.

Con el fin de subsanar la objeción del examinador, el solicitante presenta un nuevo capítulo reivindicatorio en el cual se hace la corrección solicitada.

3. Examen de Patentabilidad

3.1. Novedad

El examinador objeta la novedad de la solicitud a la luz de las enseñanzas del documento WO2015/055757 (en adelante D1) argumentando que:

“(...) las características esenciales de la combinación de principios activos de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Adicionalmente, el documento D1 menciona que el insecticida se selecciona de inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE), bloqueadores del canal de cloruro regulados por GABA, moduladores del canal de sodio, moduladores competitivos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), entre otros (Reiv. 3).”

Con el fin de subsanar las objeciones del examinador, el solicitante presenta un nuevo capítulo reivindicatorio. Así mismo, presenta las siguientes observaciones y aclaraciones:

El solicitante respetuosamente alega que D1 se refiere al uso de la broflanilida (compuesto I) solo o en combinación con otros ingredientes agrícolas activos para el control de plagas



animales como insectos y/o ácaros y/o nematodos mediante el tratamiento del suelo/sustrato de crecimiento por empapado o aplicación por goteo o por inmersión o inyección en el suelo. La broflanilida es un insecticida carboxamida/diamida.

Además, el solicitante afirma que D1 divulga el uso de la broflanilida (compuesto I) con la extensa lista de pesticidas y fungicidas que figura en las páginas 22 a 62 para controlar numerosas plagas y hongos enumerados en las páginas 14 a 21. La combinación citada por el examinador también comprende la broflanilida como componente esencial junto con otros pesticidas o fungicidas.

En base a lo mencionado anteriormente, el solicitante sostiene que la combinación de la presente invención tal como se define en el capítulo reivindicatorio adjunto es nueva respecto a D1.

En línea con lo mencionado anteriormente, a diferencia de la presente invención, en D1 la invención reside en añadir broflanilida (como un compuesto esencial) a otros pesticidas o fungicidas en el control de plagas animales como insectos y/o ácaros y/o nematodos. En este documento del estado de la técnica (ver páginas 28-30, 35-36 y 42-43 de D1) se divulgan combinaciones binarias preferidas que comprenden broflanilida e insecticidas/fungicidas diferentes a las combinaciones de la presente invención. A este respecto, el solicitante sostiene que esta enseñanza de D1 se aleja de la presente invención, ya que en la presente solicitud de patente CO se ha demostrado (ver, páginas 38-40) que la combinación binaria que comprende fungicida e insecticida dio como resultado una menor eficacia que la combinación ternaria reivindicada. D1 no proporciona ninguna enseñanza, sugerencia o motivación para llegar a la invención reivindicada. También se afirma que D1 no revela que la combinación retrase la senescencia en el cultivo durante la fase de floración.

Adicionalmente, el solicitante respetuosamente alega que la presente invención reside en combinaciones de al menos dos insecticidas y un fungicida que provocan un enverdecimiento



mejorado de los cultivos a los que se administra y poseen una eficacia mejorada con respecto al compuesto activo utilizado de forma individual. Los inventores descubrieron que la actividad insecticida y/o acaricida y/o antimicrobiana o la actividad fungicida y/o la actividad vigorizante de las plantas y/o la actividad de mejora del rendimiento de las combinaciones de compuestos activos según la presente invención son significativamente mayores que la suma de las actividades de los compuestos activos individuales.

Se encontró, además, que la adición de mancozeb a combinaciones de insecticidas de diamida, en particular clorantraniliprol, con al menos otro insecticida proporciona ciertas ventajas. Así, se observó que la adición de mancozeb a la combinación de insecticidas de diamida (clorantraniliprol) con al menos otro compuesto insecticida tal como se especifica en la nueva reivindicación 1 da como resultado una mejora de la eficacia, y un control de plagas sorprendente y mejorado. Además, los inventores descubrieron que la adición de mancozeb, a los insecticidas de diamida (clorantraniliprol) y la aplicación de estas combinaciones durante la fase de floración del cultivo retrasó la senescencia en el cultivo al que se aplicaron, lo que condujo a un mejor reverdecimiento en el cultivo, aumentando así el nivel de fotosíntesis que se produce en la planta, lo que condujo a un mayor rendimiento del cultivo al que se aplicaron.

Estas ventajas de las combinaciones de la presente invención no se observaron cuando el fungicida multisitio (mancozeb) no estaba presente en la combinación. Por lo tanto, estas ventajas inesperadas de la combinación de la presente invención podrían atribuirse a la inclusión de un fungicida multisitio a la combinación de un insecticida de diamida con al menos otro compuesto insecticida, tal como se indica en la descripción de la presente solicitud de patente (ver página 6, línea 18 a página 7, línea 4). Además, en las páginas 38-40 de la descripción, la Tabla A muestra la eficacia de combinaciones de insecticida de amida (clorantraniliprol) con un segundo insecticida con y sin fungicida multisitio como el fungicida de ditiocarbamato (mancozeb). La tabla B muestra las combinaciones con y sin un fungicida multisitio, mancozeb, que se probaron en diversos cultivos en varios lugares de la India.



De acuerdo con la divulgación en la página 34, líneas 2-4 de la descripción de la solicitud de patente CO en estudio, se encontró que la incorporación de mancozeb aumentaba en gran medida la eficacia de la combinación insecticida. No se observó fitotoxicidad en ninguno de los ensayos. La adición de mancozeb mejoró en gran medida el rendimiento y aumentó el control de las enfermedades.

Así, la descripción de la presente solicitud de patente, en las páginas 38-40, proporciona estudios experimentales realizados para comparar la eficacia de las combinaciones reivindicadas en la solicitud de patente en cuestión. La eficacia de las combinaciones reivindicadas se evaluó en varios cultivos, como el chile, el tomate y el arroz, y en las plagas objetivo. Se comprobó que las combinaciones reivindicadas aumentaban en gran medida la eficacia de la combinación insecticida. No se observó fitotoxicidad en ninguno de los ensayos.

En base a lo expuesto anteriormente, el solicitante respetuosamente sostiene que el capítulo reivindicatorio que se adjunta a este escrito es nuevo e inventivo respecto a D1.

4. Conclusiones

En consecuencia, por todas las razones aquí expuestas, el Solicitante respetuosamente considera subsanadas las objeciones con el nuevo conjunto de reivindicaciones y los argumentos ahora presentados. Por lo tanto, le pedimos amablemente al examinador que considere su opinión y conceda la patente para la presente invención, por lo que queda evidenciado que la invención cumple con los requisitos de patentabilidad definidos en la Decisión 486 de 2000.



Cordialmente,

Juan Carlos Cuesta Quintero.

C.C. 79.339.809 de Bogotá

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

Anexos: Comprobante de pago por modificación voluntaria de la solicitud.
Copia de la memoria descriptiva modificada con control de cambios
Copia de la memoria descriptiva modificada en limpio.
Capítulo reivindicatorio modificado en control de cambios.
Capítulo reivindicatorio modificado en limpio.

NUEVAS COMBINACIONES PESTICIDAS

CAMPO TÉCNICO:

La presente invención hace referencia a combinaciones de compuestos
5 insecticidas de diamida en combinación con al menos un compuesto activo
fungicida y al menos otro compuesto insecticida. Las combinaciones mencionadas
demuestran una eficacia excelente en el control de plagas no deseadas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION:

10 Los insecticidas se usan para controlar una amplia variedad de plagas de
insectos. Los insecticidas de diamidas son un grupo relativamente nuevo de
insecticidas e incluyen insecticidas tales como flubendiamida, un lepidopterida
altamente potente y clorantanoliprol y su ciantraniliprol análogo. La evolución de
la diamida puede estudiarse en el artículo publicado por Manag Sci. enero de
15 2013; 69 (1): 7-14.

Clorantanoliprol y ciantraniliprol son compuestos insecticidas antranílicos de
diamida que presentan actividad larvica como tóxicos de ingestión oral que se
dirigen y alteran el equilibrio de Ca^{2+} y el receptor de rianodina. Los fungicidas son
una herramienta integral e importante producida por los agricultores para controlar
20 las enfermedades, así como para mejorar los rendimientos y la calidad de los
cultivos. Existen varios fungicidas que se han desarrollado a lo largo de los años
con muchos atributos deseables, tales como especificidad, sistemicidad, acción
curativa y erradicadora y alta actividad a bajas tasas de uso.

En la técnica se conocen, además, diversas clases de fungicidas, tales como inhibidores externos de la quinona (Qols, por sus siglas en inglés), inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, fungicidas que actúan en múltiples sitios. Los ditiocarbamatos son fungicidas de múltiples sitios. Estos fungicidas se usan para un control de enfermedades de amplio espectro en más de 70 cultivos. Mancozeb es particularmente importante para el control de la propagación devastadora y veloz de enfermedades, tales como *Phytophthora infestans*, *Venturia inaequalis* etc. Los fungicidas de ditiocarbamato, especialmente mancozeb, son particularmente útiles para el control de enfermedades debido a su amplio espectro de actividad, la gran tolerancia que demuestran los cultivos a estos y la utilidad general para el control de enfermedades fúngicas en plantas que no controlan los compuestos activos que actúan únicamente en un sitio objetivo individual en el hongo.

La mezcla de insecticidas con fungicidas produce incompatibilidad de naturaleza física y puede alterar, además, la eficacia de los ingredientes activos. Por lo tanto, se ha intentado conocer la compatibilidad de los fungicidas con insecticidas y la influencia de los insecticidas en la bioeficacia de los fungicidas contra las manchas en las hojas de repollo cuando se aplican como mezclas en condiciones de laboratorio. La patente US7696232 B2 describe la composición que comprende clorantaniliprol y otros compuestos activos que incluyen fungicidas.

Por lo tanto, existe la necesidad en la técnica de combinaciones de compuestos insecticidas de antranilamida con un fungicida específico que ayuda a mejorar el espectro. Con la disminución en la tolerancia de los cultivos, la imposición de tasas de uso más bajas y la resistencia observada cada vez más, existe la necesidad de una combinación de activos que permitan un espectro más

amplio de control de enfermedades que combina activos curativos y preventivos y tiene una dosis más baja.

Por lo tanto, las modalidades de la presente invención pueden mejorar uno o más de los problemas mencionados:

5 Por lo tanto, las modalidades de la presente invención pueden proporcionar combinaciones de al menos dos insecticidas y un fungicida que poseen una eficacia mejorada sobre el compuesto activo individual usado en forma aislada.

10 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar combinaciones de al menos dos insecticidas y un fungicida que causa virescencia mejorada de los cultivos a los que se administran.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar combinaciones que causan senescencia tardía al cultivo al cual se aplica, lo que produce de este modo un rendimiento cada vez mayor del cultivo.

15 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar combinaciones que permitan reducir la incidencia de enfermedades fúngicas en los cultivos a los que se aplican.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar combinaciones que logran un rendimiento cada vez mayor en los cultivos a los que se aplican.

20 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar combinaciones de insecticidas y fungicidas que generen una actividad larvícida mejorada.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar combinaciones que mejoren la protección a las plantas del ataque o la infestación por insectos, ácaros o nematodos.

25 Algunos o todos estos y otros objetivos de la invención pueden lograrse mediante la invención descrita más adelante.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION:

Por lo tanto, un aspecto de la presente invención puede proporcionar una combinación que comprende:

al menos un compuesto insecticida de diamida seleccionado de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

al menos un compuesto fungicida para múltiples sitios; y

al menos otro compuesto insecticida.

Por lo tanto, un aspecto de la presente invención puede proporcionar una combinación que comprende:

al menos un compuesto de diamida seleccionado de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

al menos un fungicida de ditiocarbamato; y

al menos otro compuesto insecticida.

Otro aspecto de la presente invención puede proporcionar una combinación que comprende:

al menos un compuesto de diamida seleccionado de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

al menos un fungicida de ditiocarbamato; y

al menos otros dos compuestos insecticidas.

Otro aspecto de la presente invención puede proporcionar composiciones que comprenden:

al menos un compuesto de diamida seleccionado de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

al menos un fungicida de ditiocarbamato; y

al menos otro compuesto insecticida.

Otro aspecto de la presente invención puede proporcionar composiciones que comprenden:

al menos un compuesto de diamida seleccionado de broflanilida, clorantraniliprol,

5 ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

al menos un fungicida de ditiocarbamato; y

al menos otros dos compuestos insecticidas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA:

10

Como se usa en la presente descripción, la expresión 'control de enfermedades' indica el control y la prevención de una enfermedad. Los efectos de control incluyen toda desviación del desarrollo natural, por ejemplo: muerte, retraso, disminución de la enfermedad fúngica. El término 'plantas' se refiere a todas las

15 partes físicas de una planta, que incluyen semillas, plántulas, pimpollos, raíces, tubérculos, tallos, pedúnculos, follaje y frutos. El término "locus" de una planta, como se usa en la presente descripción pretende abarcar el lugar en el cual crecen las plantas, donde se siembran los materiales de propagación vegetal de las plantas o donde se colocarán los materiales de propagación vegetal de las plantas en el

20 suelo. Se entiende que la expresión "material de propagación vegetal" denota partes generativas de una planta, tales como semillas, materiales vegetativos tales como cortes o tubérculos, raíces, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas y partes de plantas, plantas germinadas y plantas jóvenes que deben trasplantarse después de la germinación o después de que emergen del suelo. Estas plantas jóvenes pueden

ser protegidas antes del trasplante mediante un tratamiento total o parcial por inmersión. El término “cantidad de activo agriculturalmente aceptable” se refiere a una cantidad de un compuesto activo que mata o inhibe la enfermedad de la planta que se desea controlar, en una cantidad que no es significativamente tóxica para la planta que se esté tratando.

Sorprendentemente, la actividad insecticida y/o acaricida y/o antimicrobiana o la actividad fungicida y/o la actividad estimulante para las plantas y/o la actividad que mejora el rendimiento de las combinaciones del compuesto activo de acuerdo con la invención son significativamente mayores que la suma de las actividades de los compuestos activos individuales.

Sorprendentemente, se ha descubierto que la adición de un fungicida de múltiples sitios, tal como un fungicida de ditiocarbamato, a las combinaciones de insecticidas de diamida con al menos otro insecticida produjo ventajas sorprendentes e inesperadas. Resultó sorprendente que la adición de un fungicida de ditiocarbamato a la combinación de insecticidas de diamida con al menos otro compuesto insecticida dio como resultado una mejora de la eficacia y un control de plagas sorprendente y mejorado.

Se ha descubierto además que la adición de un fungicida de múltiples sitios, tal como un fungicida de ditiocarbamato, a los insecticidas de diamida y la aplicación de estas combinaciones durante la etapa de floración del cultivo retrasó la senescencia en el cultivo al cual se aplicaron, lo que condujo a una mejor virescencia en el cultivo, lo que aumentó de este modo el nivel de fotosíntesis que ocurre dentro de la planta, lo que conduce de este modo a un rendimiento mayor del cultivo al cual se aplicaron.

Estas sorprendentes ventajas de las combinaciones de la invención no se observaron cuando el fungicida de múltiples sitios no estaba presente en la

combinación. Por lo tanto, estas ventajas inesperadas de la combinación de la presente invención pueden atribuirse a la inclusión de un fungicida de múltiples sitios a la combinación de un insecticida de diamida con al menos otro compuesto insecticida.

5 Por lo tanto, en un aspecto, la presente invención proporciona una combinación que comprende:

(a) al menos un compuesto insecticida de diamida seleccionado de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

10 (b) al menos un fungicida de múltiples sitios; y

(c) al menos otro compuesto insecticida.

Por lo tanto, en una modalidad, el fungicida de múltiples sitios puede seleccionarse del grupo que consiste en ditiocarbamatos, ftalimidas, cloronitrilos, fungicidas inorgánicos, sulfamidas, bis-guanidinas, triazinas, quinonas, quinoxalinas, dicoarboxamidas y mezclas de estos.

En otra modalidad, los fungicidas de contacto de múltiples sitios de la presente invención inhiben el crecimiento fúngico mediante múltiples sitios de acción y tienen actividad preventiva y de contacto. En una modalidad, el fungicida de múltiples sitios puede seleccionarse de fungicidas de cobre, fungicidas de azufre, fungicidas de ditiocarbamato, fungicidas de ftalamida, fungicidas de cloronitrilo, fungicidas de sulfamida, fungicidas de guanidina, fungicidas de triazinas y fungicidas de quinona.

Los fungicidas de cobre de la presente invención son compuestos inorgánicos que contienen cobre, típicamente en el estado de oxidación de cobre (II) y se seleccionan preferentemente de oxicloruro de cobre, sulfato de cobre, hidróxido de cobre y sulfato de cobre tribásico (caldo bordelés).

Los fungicidas de azufre de la presente invención son químicos inorgánicos que contienen anillos o cadenas de átomos de azufre y son preferentemente azufre elemental.

Los fungicidas de ditiocarbamato de la presente invención contienen un resto
5 molecular de ditiocarbamato y se seleccionan de amobam, asomato, azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram, ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, urbacida, ziram, dazomet, etem, milneb, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, polycarbamato, propineb y zineb.

Los fungicidas de ftalamida de la presente invención contienen un resto
10 molecular de ftalamida y se seleccionan de folpet, captan y captafol.

El fungicida de cloronitrilo de la presente invención comprende un anillo aromático sustituido con sustituyentes cloro y ciano y es preferentemente clorotalonil.

Los fungicidas de sulfamida de la presente invención se seleccionan preferentemente de diclofluanid y tolilfluanid.

15 Los fungicidas de guanidina de la presente invención se seleccionan preferentemente de dodina, guazantina e iminoctadina.

El fungicida de triazina de la presente invención es preferentemente anilazina.

El fungicida de quinona de la presente invención es preferentemente ditianon.

En una modalidad preferida, el fungicida de contacto de múltiples sitios de la
20 presente invención es un fungicida de ditiocarbamato que se selecciona de amobam, asomato, azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram, ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, urbacida, ziram, dazomet, etem, milneb, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, polycarbamato, propineb y zineb.

En una modalidad, el fungicida de múltiples sitios preferido es un fungicida
25 de ditiocarbamato (A) que puede seleccionarse del grupo que consta de amobam

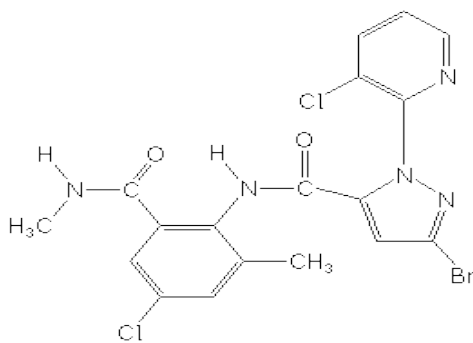
(A1), asomato (A2), azitiram (A3), carbamorf (A4), cufraneb (A5), cuprobam (A6), disulfiram (A7), ferbam (A8), metam (A9), nabam (A10), tecoram (A11), tiram (A12), urbacida (A13), ziram (A14), dazomet (A15), etem (A16), milneb (A17), mancobre (A18), mancozeb (A19), maneb (A20), metiram (A21), polycarbamato
5 (A22), propineb (A23) y zineb (A24) y mezclas de estos.

En una modalidad, el fungicida de ditiocarbamato preferido es mancozeb (A19).

En una modalidad, el compuesto de antranilamida se selecciona de diamida clase (B). Sin embargo, la elección del compuesto de antranilamida puede no limitarse solamente a esta clase diamida.

10 En una modalidad, la clase de diamida del compuesto de antranilamida puede seleccionarse de (B1) broflanilida, (B2) clorantraniliprol, (B3) ciantraniliprol, (B4) ciclaniliprol, (B5) cihalodiamida, (B6) flubendiamida, (B7) tetraniliprol y mezclas de estos.

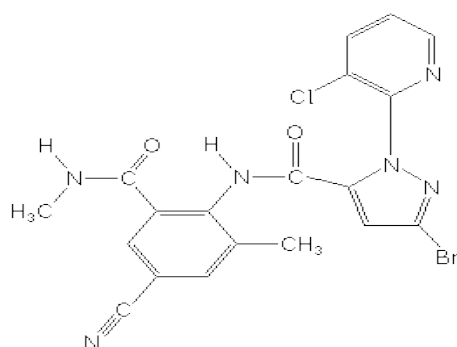
Clorantraniliprol (B2) tiene el nombre químico 3-bromo-4'-cloro-1-(3-cloro-2-
15 piridil)-2'-metil-6'-(metilcarbamoyl)pirazol-5-carboxanilida y tiene la estructura:



5

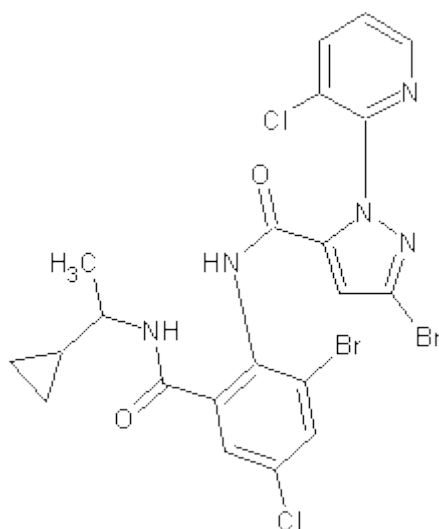
Ciantraniliprol (B3) tiene el nombre químico 3-bromo-1-(3-cloro-2-piridil)-4'-ciano-2'-metil-6'-(metilcarbamoyl)pirazol-5-carboxanilida y la estructura:

10



15

Ciclaniliprol (B4) tiene el nombre químico 2',3-dibromo-4'-cloro-1-(3-cloro-2-piridil)-6'-{[(1RS)-1-ciclopropyletil]carbamoyl}pirazol-5-carboxanilida y tiene la estructura:

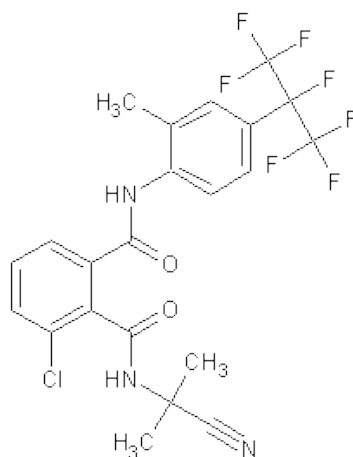


5

Cihalodiamida (B5) tiene el nombre químico 3-cloro-N'-(1-ciano-1-metiletil)-N-{4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-o-tolil}ftalamida y tiene la estructura:

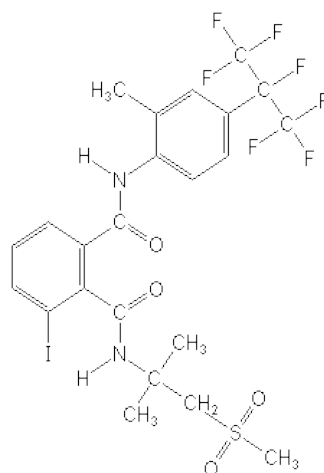
10

15



Flubendiamida (B6) tiene el nombre químico 3-yodo-N'-(2-metil-1,1-dimetiletil)-N-{4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-o-tolil}ftalamida y tiene la estructura:

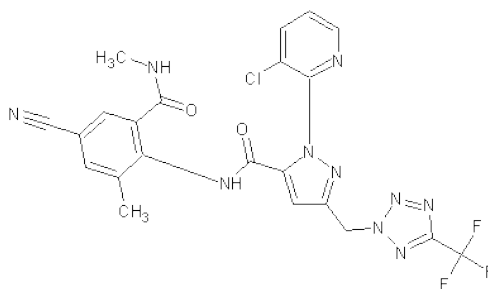
20



5

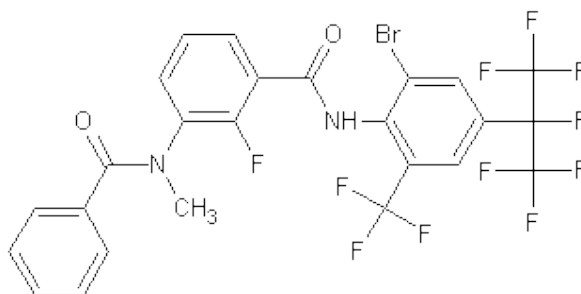
Tetraniliprol (B7) tiene el nombre químico 1-(3-cloro-2-piridil)-4'-ciano-2'-metil-6'-metilcarbamoil-3-[[5-(trifluorometil)-2H-tetrazol-2-il]metil]pirazol-5-carboxanilida, y tiene la siguiente estructura:

15



Broflanilida (B1) tiene el nombre químico 6'-bromo- $\alpha,\alpha,\alpha,2$ -tetrafluoro-3-(N-metilbenzamido)-4'-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]benz-o-toluidida, y tiene la siguiente estructura:

20



5 En una modalidad el segundo y/o el tercer compuesto insecticida (C) en las combinaciones de la presente invención pueden seleccionarse de inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE, por sus siglas en inglés), bloqueadores de canal de cloruro regulados por GABA, moduladores del canal de sodio, moduladores competitivos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR, por sus siglas
10 en inglés), moduladores alostéricos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), moduladores alostéricos del canal de cloruro regulado por glutamato (GluCl, por sus siglas en inglés), análogos de hormona juvenil, moduladores del canal TRPV de órganos cordotonaes, inhibidores de crecimiento de ácaros, disruptores microbianos de membranas de intestino medio de insectos, inhibidores
15 de ATP sintasa mitocondrial, desacopladores de fosforilación oxidativa mediante interrupción del gradiente de protones, bloqueadores del canal del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), inhibidores de la biosíntesis de quitina, disruptores del proceso de muda, agonistas del receptor de ecdisona, agonistas del receptor de octopamina, inhibidores de transporte de electrones del complejo
20 mitocondrial, bloqueadores del canal de sodio dependientes del voltaje, inhibidores de acetil CoA carboxilasa, moduladores de órganos cordotonaes, insecticidas varios de múltiples sitios, bioinsecticidas y mezclas de estos.

 Por lo tanto, en una modalidad, los inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE) (C) pueden seleccionarse del grupo que consiste en carbamatos tales como
25 alanicarb (C1), aldicarb (C2), bendiocarb (C3), benfuracarb (C4), butocarboxim (C5),

butoxicarboxim (C6), carbarilo (C7), carbofurano (C8), carbosulfan (C9), etiofencarb
 (C9), fenobucarb (C10), formetanato (C11), furatiocarb (C12), isoprocarb (C13),
 metiocarb (C14), metomilo (C15), metolcarb (C16), oxamilo (C17) pirimicarb (C18),
 propoxur (C19), tiodicarb (C20), tiofanox (C21), triazamato (C22), trimetacarb (C23),
 5 XMC (C24), organofosfatos de xilicarb tales como acefato (C25), azametifos (C26),
 azinfos-etilo (C27), azinfos –metilo (C28), cadusafos (C29), cloretoxifos (C30),
 clorfenvinfos (C31), clormefos (C32), clorpirifos (C33), clorpirifos-metilo (C34),
 coumafos (C35), cianofos (C36), demeton-S-metilo (C37), diazinon (C38), diclorvos/
 DDVP (C39), dicrotofos (C40), dimetoato (C41), dimetilvinfos (C42), disulfoton (C43),
 10 EPN (C44), etion (C45), etoprofos (C46), famfur (C47), fenamifos (C48), fenitrothion
 (C49), fention (C50), fostiazato (C51), heptenofos (C52), imiciafos (C53), isofenfos
 (C54), O-(metoxiaminotio-fosforil) salicilato de isopropilo (C55), isoxation (C56),
 malation (C57), mecarbam (C58), metamidofos (C59), metidation (C60), mevinfos
 (C61), monocrotofos (C62), naled (C63), ometoato (C64), oxidemeton-metilo (C65),
 15 paration (C66), paration-metilo (C67), fentoato (C68), forato (C69), fosalona (C70),
 fosmet (C71), fosfamidon (C72), foxim (C73), pirimifos-metilo (C74), profenofos
 (C75), propetamfos (C76), protiofos (C77), piraclofos (C78), piridafention (C79),
 quinalfos (C80), sulfotep (C81), tebupirimfos (C82), temefos (C83), terbufos (C84),
 tetraclorvinfos (C85), tiometon (C86), triazofos (C87), triclorfon (C87), vamidotion
 20 (C88) y mezclas de estos.

En una modalidad, los inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE) preferidos
 pueden seleccionarse de tiodicarb (C20), metomilo (C15), acefato (C25), y
 quinalfos (C80).

En otra modalidad, los bloqueadores del canal de cloruro regulados por GABA pueden seleccionarse de clordano (C89), endosulfan (C90), etiprol (C91), fipronil (C92) y mezclas de estos.

El bloqueador del canal de cloruro regulado por GABA preferido puede ser fipronil (C92).

En una modalidad, los moduladores del canal de sodio pueden seleccionarse de piretroides tales como acrinatrina (C93), aletrina (C94), bioaletrina (C95), esdepalettrina (C96), bartrina (C97), bifentrina (C98), kappa-bifentrina (C99), bioetanometrina (C100), brofenvalerato (C101), broflutrinato (C102), brometrina (C103), butetrina (C104), clorempentrina (C105), cicetrina (C106), cicloprotrina (C107), ciflutrina (C108), beta-ciflutrina (C109), cihalotrina (C110), gamma-cihalotrina (C111), lambda-cihalotrina (C112), cipermetrina (C113), alfa-cipermetrina (C114), beta-cipermetrina (C115), theta-cipermetrina (C116), zeta-cipermetrina (C116), cifenotrina (C117), deltametrina (C118), dimeflutrina (C119), dimetrina (C120), empentrina (C121), d-fanshiluquebingjuzhi (C122), cloropralettrina (123), fenflutrina (C124), fenpiritrina (C125), fenpropatrina (C126), fenvalerato (C127), esfenvalerato (C128), flucitrinato (C129), fluvalinato (C129), tau-fluvalinato (C130), furametrina (C131), furetrina (C132), heptaflutrina (C133), imiprotrina (C134), japotrinis (C135), kadetrina (136), metotrina (C137), metoflutrina (C138), epsilon-metoflutrina (C139), momfluorotrina (C140), epsilon-momfluorotrina (C141), pentmetrina (C142), permetrina (C143), biopermetrina (C144), transpermetrina (C145), fenotrina (C146), praletrina (C147), proflutrina (C148), propatrina (C149), piresmetrina (C150), renoflutrina (151), meperflutrina (C152), resmetrina (C153), bioresmetrina (C154), cismetrina (C155), teflutrina (C156), kappa-teflutrina (C157), teraletrina (C158), tetrametrina (C159),

tetrametilflutrina (C160), tralocitrina (C161), tralometrina (C162), transflutrina (C163), valerato (C164), etofenprox (C165), flufenprox (C166), halfenprox (C167), protrifenbuto (C168), silafluofeno (C169), sulfoxima ((RS)-[1-(4-clorofenil)-2-(metiltio)-1-propanona] (EZ)-O-(3-fenoxibenzil)oxima) (C170), tiofluoximato (C171) o DDT (C172), Metoxiclor (C173), piretrinas naturales tales como cinerina I (C174), cinerina II (C175), jasmolina I (C176), jasmolina II (C177), piretrina I (C178) y piretrina II (C179) o mezclas de estos.

El modulador del canal de sodio preferido puede ser bifentrina (C98), kappa-bifentrina (C99), gamma-cihalotrina (C111), lambda-cihalotrina (C112), cipermetrina (C113), alfa-cipermetrina (C114), beta-cipermetrina (C115), theta-cipermetrina (C116), zeta-cipermetrina (C116), fenpropatrina (C126), permetrina (C143) y mezclas de estos.

En una modalidad, los moduladores competitivos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR) pueden seleccionarse de neonicotinoides tales como acetamiprid (C180), clotianidina (C181), dinotefuran (C182), imidacloprid (C183), nitenpiram (C184), tiacloprid (C185), tiametoxam (C186); Sulfoximinas tales como sulfoxaflor (185); Butenolidos, tales como flupiradifurona (C186); Mesoionicos tales como triflumezopirim (C186) y mezclas de estos.

Los moduladores competitivos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR) preferidos pueden ser acetamiprid (C180), clotianidina (C181), imidacloprid (C183), tiacloprid (C185), tiametoxam (C186), sulfoxaflor (185).

En una modalidad, los moduladores alostéricos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR) pueden seleccionarse de espinosinas, tales como espinetoram (C187), espinosad (C188) y mezclas de estos.

Los moduladores alostéricos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR) preferidos pueden ser espinosad (C188).

En una modalidad, los moduladores alostéricos del canal de cloruro regulados por glutamato (GluCl) tales como avermectinas seleccionadas de abamectina (C189), benzoato de emamectina (C190), lepimectina (C191) y milbemecinas tales como milbemectina (C192), milbemecina A3 (C193), milbemecina A4 (C194), mildiomicina (C195) y mezclas de estos.

Los moduladores alostéricos del canal de cloruro regulados por glutamato (GluCl) pueden ser abamectina (C189).

En una modalidad, el análogo de la hormona juvenil puede seleccionarse de hidropreno (C196), kinopreno (C197), metopreno (C198), fenoxicarb (C199), piriproxifeno (C200) y mezclas de estos.

El análogo de la hormona juvenil preferido puede ser piriproxifeno (C200).

En una modalidad, los diversos insecticidas inhibidores no específicos (de múltiples sitios) pueden seleccionarse de bromuro de metilo y lo similar, cloropirrina (C201), criolita (fluoruro de aluminio y sodio) (C202), fluoruro de sulfurilo (C203), bórax (C204), ácido bórico (C205), octaborato disódico (C206), borato de sodio (C207), metaborato de sodio (C208), tártaro emético (C209), dazomet (C210), metam (C211) y mezclas de estos.

En una modalidad, los moduladores del canal TRPV de órganos cordotonaes pueden seleccionarse de pimetrozina (C212), pirifluquinazona (C213) y mezclas de estos.

En una modalidad, los inhibidores de crecimiento de ácaros pueden seleccionarse de clofentezina (C214), diflovidazina (C215), hexitiazox (C216), etoxazol (C217) y mezclas de estos.

En una modalidad, los disruptores microbianos de membranas de intestino medio de insectos pueden seleccionarse de *Bacillus thuringiensis* subesp. *Israelensis* (C218), *Bacillus thuringiensis* subesp. *Aizawai* (C219), *Bacillus thuringiensis* subesp. *Kurstaki* (C219), *Bacillus thuringiensis* subesp. *Tenebrionis* (C220), proteínas de cultivos de B.t. tales como Cry1Ab (C221), Cry1Ac (C222), Cry1Fa (C223), Cry1A.105 (224), Cry2Ab (C225), Vip3A (C226), mCry3A (C227), Cry3Ab (C228), Cry3Bb (C229), Cry34Ab1/Cry35Ab1 (C230), *Bacillus sphaericus* (C231) y lo similar.

En una modalidad, los inhibidores de la ATP sintasa mitocondrial pueden seleccionarse de diafenthiurona (C232), azociclotina (C233), cihexatina (C234), óxido de fenbutatina (C235), propargita (236), tetradifón (C237) y mezclas de estos.

En una modalidad, los desacopladores de la fosforilación oxidativa a través de la interrupción del gradiente de protones pueden seleccionarse de clorfenapir (C238), DNOC (C239), sulfluramida (C240) y mezclas de estos.

En una modalidad. Los bloqueadores del canal del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR) pueden seleccionarse de bensultap (C241), clorhidrato de cartap (C242), tiociclam (C243), tiosultap sódico (C244) y mezclas de estos.

En una modalidad, los inhibidores de la biosíntesis de quitina pueden seleccionarse de bistriflurona (C245), clorfluazurona (C246), diflubenzurón (C247), flucicloxurona (C248), flufenoxurona (C249), fexaflumurón (C250), lufenurón (C251), novalurón (C252), noviflumurón (C253), teflubenzurón (C254), triflumurón (C255), buprofezina (C256) y mezclas de estos.

Los inhibidores preferidos de la biosíntesis de quitina pueden ser novalurón (C252), clorfluazurona (C246), lufenurón (C251), buprofezina (C256).

En una modalidad, los disruptores del proceso de muda pueden seleccionarse de ciromazina (C257) y lo similar.

En una modalidad, los agonistas del receptor de ecdisona pueden seleccionarse de cromafenozida (C258), halofenozida (C259), metoxifenozida (C260), tebufenozida (C261) y mezclas de estos.

Los agonistas del receptor de ecdisona preferidos pueden seleccionarse de metoxifenozida (C260).

En una modalidad, los agonistas del receptor de octopamina pueden seleccionarse de amitraz (C262) y lo similar.

En una modalidad, los inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial pueden seleccionarse de hidrametilnona (C263), acequinocilo (C264), fluacripirim (C265), bifenazato (C266), fenazaquina (C267), fenpiroximato (C268), piridabeno (C269), pirimidifeno (C270), tebufenpirad (C271), tolfenpirad (C272), rotenona (C273), fosfuro de aluminio (C274), fosfuro de calcio (C275), fosfina (C276), fosfuro de zinc (C277), cianuro de calcio (C278), cianuro de potasio (C279), cianuro de sodio (280), cienopirafeno (C281), ciflumetofeno (C282), piflubumida (C283) y mezclas de estos.

Los inhibidores preferidos del transporte de electrones del complejo mitocondrial pueden seleccionarse de bifenazato (C266), fenpiroximato (C268), piridabeno (C269), tebufenpirad (C270), tolfenpirad (C271).

En una modalidad, los bloqueadores del canal de sodio que dependen del voltaje se pueden seleccionar de indoxacarb (C272), metaflumizona (C273) y mezclas de estos.

En una modalidad, los inhibidores de acetil CoA carboxilasa pueden seleccionarse de derivados de ácido tetrónico y tetránico tales como espiroclorfenol (C274), espiromesifeno (C275), espirotetramat (C276) y espiropidiona (C277) y mezclas de estos.

En una modalidad, los moduladores de órganos cordotonaes (con sitio objetivo no definido) pueden seleccionarse de flonicamid (C278) y lo similar.

En una modalidad, el biopesticida puede seleccionarse de insecticidas botánicos tales como azadirectina A (C279), euginol (C280), aceite de nim (C281),
 5 toosendanina (C282), 1-cinamoil-3-feruoil-11-hidroxi meliacarpina (C283), volkensina (C284), d-limoneno (C285), mentol, (C286) 1,8-cineola (C287), citronelal (C288), eugenol (C289), p-mentan-3,8-diol (C290), timol (C291) y lo similar y mezclas de estos.

En una modalidad, el compuesto insecticida anttranilamida de amida preferido
 10 es clorantraniliprol.

En una modalidad, el compuesto insecticida de antranilamida preferido es ciantraniliprol.

Por lo tanto, un aspecto de la presente invención puede proporcionar combinaciones que comprenden:

- 15 (a) al menos un insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;
- (b) al menos un fungicida de contacto de múltiples sitios que se selecciona de:
 - (i) fungicidas de cobre que se seleccionan de oxiclورو de cobre, sulfato
 20 de cobre, hidróxido de cobre y sulfato de cobre tribásico (caldo bordelés);
 - (ii) azufre elemental;
 - (iii) fungicidas de ditiocarbamato que se seleccionan de amobam, asomato, azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram,
 25 ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, urbacida, ziram, dazomet,

etem, milneb, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, policarbamato, propineb y zineb;

(iv) fungicidas de ftalimida que se seleccionan de folpet, captan y captafol;

(v) clorotalonil;

5 (vi) fungicidas de sulfamida que se seleccionan de diclofluanid y tolilfluanid;

(vii) fungicidas de guanidina que se seleccionan de dodina, guazantina e iminoctadina;

(viii) anilazina;

(ix) ditianon; y

10 (x) combinaciones de estos;

(c) al menos un insecticida activo que se selecciona de inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE), bloqueadores del canal de cloruro regulados por GABA, moduladores del canal de sodio, moduladores competitivos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), moduladores
15 alostéricos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), moduladores alostéricos del canal de cloruro regulados por glutamato (GluCl), análogos de hormona juvenil, moduladores del canal TRPV de órganos cordotonales, inhibidores de crecimiento de ácaros, disruptores microbianos de membranas de intestino medio de insectos, inhibidores de
20 ATP sintasa mitocondrial, desacopladores de fosforilación oxidativa mediante interrupción del gradiente de protones, bloqueadores del canal del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), inhibidores de la biosíntesis de quitina, disruptores del proceso de muda, agonistas del receptor de ecdisona, agonistas del receptor de octopamina, inhibidores
25 de transporte de electrones del complejo mitocondrial, bloqueadores del

canal de sodio dependientes del voltaje, inhibidores de acetil CoA carboxilasa, moduladores de órganos cordotonaes, insecticidas varios de múltiples sitios, bioinsecticidas y mezclas de estos.

En otra modalidad, la presente invención puede proporcionar combinaciones

5 que comprenden:

(a) al menos un insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

10 (b) al menos un fungicida de ditiocarbamato que se selecciona de amobam, asomato, azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram, ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, urbacida, ziram, dazomet, etem, milneb, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, polycarbamato, propineb y zineb;

15 (c) al menos un insecticida activo que se selecciona de inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE), bloqueadores del canal de cloruro regulados por GABA, moduladores del canal de sodio, moduladores competitivos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), moduladores alostéricos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), moduladores alostéricos del canal de cloruro regulados por glutamato (GluCl), análogos de hormona juvenil, moduladores del canal TRPV de
20 órganos cordotonaes, inhibidores de crecimiento de ácaros, disruptores microbianos de membranas de intestino medio de insectos, inhibidores de ATP sintasa mitocondrial, desacopladores de fosforilación oxidativa mediante interrupción del gradiente de protones, bloqueadores del canal del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), inhibidores de la
25 biosíntesis de quitina, disruptores del proceso de muda, agonistas del

receptor de ecdisona, agonistas del receptor de octopamina, inhibidores de transporte de electrones del complejo mitocondrial, bloqueadores del canal de sodio dependientes del voltaje, inhibidores de acetil CoA carboxilasa, moduladores de órganos cordotonaes, insecticidas varios de
5 múltiples sitios, bioinsecticidas y mezclas de estos.

Las combinaciones de la presente invención pueden formularse en forma de una composición.

En una modalidad, la presente invención puede proporcionar una composición que comprende:

- 10 (a) al menos un compuesto insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;
- (b) al menos un fungicida de ditiocarbamato;
- (c) al menos otro insecticida; y
- 15 (d) al menos un excipiente agroquímicamente aceptable.

En una modalidad, la presente invención puede proporcionar una composición que comprende:

- 20 (a) al menos un compuesto insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;
- (b) al menos un fungicida de ditiocarbamato;
- (c) al menos otro compuesto activo insecticida;
- (d) al menos otro compuesto activo agroquímico; y
- (e) al menos un excipiente agroquímicamente aceptable.

La cantidad de una composición que se aplicará de acuerdo con la invención dependerá de diversos factores, tales como el sujeto del tratamiento, tal como, por ejemplo, plantas, suelo o semillas; el tipo de tratamiento, tal como, por ejemplo, rociado, polvo o aditivo para semillas; el propósito del tratamiento, tal como, por ejemplo, el control profiláctico o terapéutico de enfermedades; en el caso de control de enfermedades, el tipo de hongos que se va a controlar o el tiempo de aplicación. Esta cantidad de las combinaciones que se van a aplicar de la presente invención puede ser deducida fácilmente por un agrónomo.

Las composiciones de la presente invención pueden mezclarse con otros compuestos agroquímicamente activos que incluyen, pero no se limitan a, herbicidas, fungicidas, fertilizantes, reguladores de crecimiento de plantas y lo similar.

Por lo tanto, en una modalidad, la presente invención puede proporcionar composiciones que comprenden:

- (a) al menos un insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida flubendiamida, tetraniliprol;
- (b) al menos un fungicida de ditiocarbamato; y
- (c) al menos otro compuesto activo insecticida.

En una modalidad, la cantidad total del compuesto insecticida de diamida en la composición puede encontrarse típicamente en el intervalo de 0,1 a 99 % en peso, preferentemente 0,2 a 90 % en peso. La cantidad total de fungicida de ditiocarbamato en la composición puede encontrarse en el intervalo de 0,1 a 99 % en peso. La cantidad total del otro compuesto activo insecticida en la composición puede encontrarse en el intervalo de 0,1 a 99 % en peso.

En una modalidad, los fungicidas constituyentes de la combinación de la presente invención pueden mezclarse en una relación de (1-80): (1-80): (1-80) del fungicida de ditiocarbamato, el compuesto insecticida de antranilamida y otro insecticida, respectivamente.

- 5 En una modalidad, los constituyentes de la composición de la presente invención pueden mezclarse en un tanque y rociarse en el locus de la infección o pueden mezclarse alternativamente con surfactantes y luego rociarse.

En una modalidad, los constituyentes de la composición de la presente invención pueden usarse para aplicaciones foliares, en tierra o aplicaciones a materiales de propagación vegetal.

En una modalidad, las composiciones de la presente invención pueden producirse típicamente al mezclar los compuestos activos en la composición con un portador inerte, y al añadir surfactantes y otros adyuvantes y portadores, según sea necesario, y formularse en formulaciones sólidas o líquidas, que incluyen, pero no se limitan a, polvos humectables, gránulos, polvos, concentrados solubles (líquidos), concentrados para suspensión, emulsión de aceite en agua, emulsión de agua en aceite, concentrados emulsionables, suspensiones en cápsulas, formulaciones de ZC, dispersiones de aceite u otros tipos de formulación conocidos. La composición puede usarse además para el tratamiento de un material de propagación vegetal, tal como semillas, etc.

Los ejemplos de portador sólido usados en la formulación incluyen polvos finos o gránulos, tales como arcilla caolín, arcilla atapulgita, bentonita, montmorillonita, arcilla blanca ácida, pirofilita, talco, tierras de diatomeas y calcita; materiales orgánicos naturales tales como polvo de raquis de maíz y polvo de cáscara de nuez; materiales orgánicos sintéticos tales como urea; sales tales

como carbonato de calcio y sulfato de amonio; materiales inorgánicos sintéticos, tales como óxido de silicio hidratado sintético; y como portador líquido, hidrocarburos aromáticos tales como xileno, alquilbenceno y metilnaftaleno; alcoholes tales como 2-propanol, etilenglicol, propilenglicol y éter monoetílico de etilenglicol; cetonas, tales como acetona, ciclohexanona e isoforona; aceite vegetal, tal como aceite de soja y aceite de semilla de algodón; hidrocarburos alifáticos de petróleo, ésteres, dimetilsulfóxido, acetonitrilo y agua.

Los ejemplos del surfactante incluyen surfactantes aniónicos tales como sales del éster de sulfato de alquilo, sales de sulfonato de alquilarilo, sales de sulfosuccinato de dialquilo, sales del éster de fosfato de polioxietilen alquilaril éter, sales de lignosulfonato y policondensados de sulfonato de naftaleno formaldehído; y surfactantes no iónicos tales como polioxietilen alquil aril éteres, copolímeros en bloques de polioxietileno y alquilpolioxipropileno y ésteres de ácidos grasos de sorbitán y surfactantes catiónicos tales como sales de alquiltrimetilamonio.

Los ejemplos de otros agentes auxiliares de formulación incluyen polímeros solubles en agua tales como alcohol polivinílico y polivinilpirrolidona, polisacáridos tales como goma arábica, ácido algínico y la sal de estos, CMC (carboximetilcelulosa), goma xantana, materiales inorgánicos tales como silicato de magnesio y aluminio y alúmina sol, conservantes, agentes colorantes y agentes de estabilización tales como PAP (fosfato ácido de isopropilo) y BHT.

Las composiciones de acuerdo con la presente invención son eficaces para las siguientes enfermedades de plantas:

Enfermedades en arroz: Añublo (*Magnaporthe grisea*), manchas de las hojas por *Helminthosporium* (*Cochliobolus miyabeanus*), marchitez de la vaina (*Rhizoctonia solani*) y enfermedad de Bakanae (*Gibberella fujikuroi*).

Enfermedades en el trigo: oídio (*Erysiphe graminis*), marchitez de la espiga por *Fusarium* (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), roya (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. recondita*), moho de la nieve rosa (*Micronectriella nivale*), tizón por *Typhula* (*Typhula* sp.), carbón volador (*Ustilago tritici*), carbón cubierto (*Tilletia caries*), mancha ocular (*Pseudocercospora herpotrichoides*), septoriosis de la hoja (*Mycosphaerella graminicola*), septoriosis de la gluma (*Stagonospora nodorum*), *Septoria*, y manchas amarillas (*Pyrenophora tritici-repentis*).

Enfermedades de la cebada: oídio (*Erysiphe graminis*), marchitez de la espiga por *Fusarium* (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), roya (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. hordei*), carbón volador (*Ustilago nuda*), escaldadura (*Rhynchosporium secalis*), mancha en red (*Pyrenophora teres*), mancha borrosa (*Cochliobolus sativus*), rayado de hojas (*Pyrenophora graminea*) y marchitamiento fúngico por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedades en el maíz: carbón (*Ustilago maydis*), mancha marrón (*Cochliobolus heterostrophus*), mancha zonada (*Gloeocercospora sorghi*), roya sureña (*Puccinia polysora*), mancha gris de la hoja (*Cercospora zeae-maydis*), mancha blanca (*Phaeosphaeria mydis* y/o *Pantoea ananatis*) y marchitamiento fúngico por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedades de cítricos: melanosis (*Diaporthe citri*), sarna (*Elsinoe fawcetti*), podredumbre por *Penicillium* (*Penicillium digitatum*, *P. italicum*) y podredumbre marrón (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora citrophthora*).

Enfermedades de la manzana: tizón de la flor (*Monilinia mali*), chancro (*Valsa ceratosperma*), oídio (*Podosphaera leucotricha*), mancha de la hoja por *Alternaria* (*Alternaria alternata* patotipo de manzana), sarna (*Venturia inaequalis*), oídio,

podredumbre amarga (*Colletotrichum acutatum*), pudrición de la corona (*Phytophthora cactorum*), marchitez (*Diplocarpon mali*) y podredumbre de anillos (*Botryosphaeria berengeriana*).

Enfermedades de la pera: sarna (*Venturia nashicola*, *V. pirina*), oídio, mancha
5 negra (*Alternaria alternata* patotipo de pera japonesa), roya (*Gymnosporangium haraeum*) y podredumbre de frutos por *Phytophthora* (*Phytophthora cactorum*).

Enfermedades del durazno: podredumbre marrón (*Monilinia fructicola*), oídio, sarna (*Cladosporium carpophilum*) y podredumbre por *Phomopsis* (*Phomopsis* sp.).

Enfermedades de la uva: antracnosis (*Elsinoe ampelina*), podredumbre de
10 frutos maduros (*Glomerella cingulata*), oídio (*Uncinula necator*), roya (*Phakopsora ampelopsidis*), podredumbre negra (*Guignardia bidwellii*), botritis y mildiú (*Plasmopara viticola*).

Enfermedades del caqui japonés: antracnosis (*Gloeosporium kaki*) y manchas de la hoja (*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella nawae*).

15 Enfermedades de la calabaza: antracnosis (*Colletotrichum lagenarium*), oídio (*Sphaerotheca fuliginea*), tizón gomoso del tallo (*Mycosphaerella melonis*), marchitamiento por *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*), mildiú (*Pseudoperonospora cubensis*), podredumbre por *Phytophthora* (*Phytophthora* sp.) y marchitamiento fúngico (*Pythium* sp.).

20 Enfermedades del tomate: tizón temprano (*Alternaria solani*), moho en las hojas (*Cladosporium fulvum*) y tizón tardío (*Phytophthora infestans*).

Enfermedades de la berenjena: mancha marrón (*Phomopsis vexans*) y oídio (*Erysiphe cichoracearum*). Enfermedades de verduras crucíferas: Mancha de la hoja por *Alternaria* (*Alternaria japonica*), mancha blanca (*Cercospora brassicae*), hernia
25 de la col (*Plasmodiophora brassicae*) y mildiú (*Peronospora parasitica*).

Enfermedades de la cebolla: roya (*Puccinia allii*) y mildiú (*Peronospora destructor*).

Enfermedades de la soja: mancha púrpura de la semilla (*Cercospora kikuchii*), sarna por *Sphaceloma* (*Elsinoe glycines*), tizón de vaina y tallo (*Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*), mancha marrón por *Septoria* (*Septoria glycines*), mancha ojo de rana de la hoja (*Cercospora sojina*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*), roya amarilla, podredumbre marrón del tallo (*Phytophthora sojae*) y marchitamiento fúngico por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedades del poroto: antracnosis (*Colletotrichum lindemthianum*).
 10 Enfermedades del maní: mancha de la hoja (*Cercospora personata*), mancha marrón de la hoja (*Cercospora arachidicola*) y tizón sureño (*Sclerotium rolfsii*).

Enfermedades de las arvejas: oídio (*Erysiphe pisi*) y podredumbre de la raíz (*Fusarium solani* f. sp. *lisi*).

Enfermedades de la papa: tizón temprano (*Alternaria solani*), tizón tardío
 15 (*Phytophthora infestans*), podredumbre rosa (*Phytophthora erythroseptica*) y sarna polvorienta (*Spongospora subterranean* f. sp. *subterranea*).

Enfermedades de la frutilla: oídio (*Sphaerotheca humuli*) y antracnosis (*Glomerella cingulata*).

Enfermedades del té: tizón vesicular de red (*Exobasidium reticulatum*), sarna
 20 blanca (*Elsinoe leucospila*), tizón gris (*Pestalotiopsis* sp.) y antracnosis (*Colletotrichum theae-sinensis*).

Enfermedades del tabaco: mancha marrón (*Alternaria longipes*), oídio (*Erysiphe cichoracearum*), antracnosis (*Colletotrichum tabacum*), mildiú (*Peronospora tabacina*) y pata prieta (*Phytophthora nicotianae*).

Enfermedades de la colza: podredumbre por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*) y marchitamiento fúngico (*Rhizoctonia solani*). Enfermedades del algodón: Marchitamiento fúngico por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedades de la remolacha azucarera: Mancha de la hoja por *Cercospora* (*Cercospora beticola*), tizón de la hoja (*Thanatephorus cucumeris*), podredumbre de la raíz (*Thanatephorus cucumeris*) y podredumbre de la raíz por *Aphanomyces* (*Aphanomyces cochlioides*).

Enfermedades de la rosa: punto negro (*Diplocarpon rosae*), oídio (*Sphaerotheca pannosa*) y mildiú (*Peronospora sparsa*). Enfermedades de plantas chrysanthemum y asteráceas: mildiú (*Bremia lactucae*), tizón de la hoja (*Septoria chrysanthemi-indici*) y roya blanca (*Puccinia horiana*).

Enfermedades de diversos grupos: enfermedades causadas por *Pythium* spp. (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), moho gris. (*Botrytis cinerea*), y podredumbre por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Enfermedad del rábano japonés: Mancha de la hoja por *Alternaria* (*Alternaria brassicicola*).

Enfermedades de céspedes: mancha dólar (*Sclerotinia homeocarpa*) y parche marrón y parche grande (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedad de la banana: Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*), sigatoka amarilla (*Mycosphaerella musicola*).

Enfermedad del girasol: mildiú (*Plasmopara halstedii*).

Enfermedades de las semillas o enfermedades en las primeras etapas de crecimiento de diversas plantas causadas por *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp.,

Fusarium spp., *Gibberella* spp., *Tricoderma* spp., *Thielaviopsis* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp., *Corticium* spp., *Phoma* spp., *Rhizoctonia* spp. y *Diplodia* spp.

Enfermedades virales de diversas plantas mediadas por *Polymixa* spp. o *Olpidium* spp. y demás.

- 5 En una modalidad, las plagas de insectos controladas por la combinaciones de la presente invención pueden pertenecer a la clase Insecta, Arachnida y Nematoda. Las plagas de ejemplo pueden incluir: del orden Lepidoptera, plagas tales como *Acleris* spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae*, *Amylois* spp., *Anticarsia gemmatilis*, *Archips* spp., *Argyrotaenia* spp., *Autographa*
- 10 spp., *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Carposina nipponensis*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocrocis* spp., *Cnephasia* spp., *Cochylis* spp., *Coleophora* spp., *Crocidolomia* spp., *Cryptophlebia leucotreta*, *Crysodeixis includens*, *Cydia* spp., *Diatraea* spp., *Diparopsis castanea*, *Earias* spp., *Elasmopalpus* spp., *Ephestia* spp., *Eucosma* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis*
- 15 spp., *Euxoa* spp., *Grapholita* spp., *Hedya nubiferana*, *Heliothis* spp., *Hellula undalis*, *Hyphantria cunea*, *Keiferia lycopersicella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocollethis* spp., *Lobesia botrana*, *Lymantria* spp., *Lyonetia* spp., *Malacosoma* spp., *Mamestra brassicae*, *Manduca sexta*, *Operophtera* spp., *Ostrinia nubilalis*, *Pammene* spp., *Pandemis* spp., *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Phthorimaea*
- 20 *operculella*, *Pieris rapae*, *Pieris* spp., *Plutella xylostella*, *Prays* spp., *Scirpophaga* spp., *Sesamia* spp., *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp., *Synanthedon* spp., *Thaumatopoea* spp., *Tortrix* spp., *Trichoplusia ni* e *Yponomeuta* spp.; del orden Coleoptera, plagas tales como *Agriotes* spp., *Anthonomus* spp., *Atomaria linearis*, *Ceutorhynchus* spp., *Chaetocnema tibialis*, *Cosmopolites* spp., *Curculio* spp.,
- 25 *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Gonocephalum* spp.,

Heteronychus spp., Leptinotarsa decemlineata, Lissorhoptrus spp., Melolontha spp., Orycaephilus spp., Otiorhynchus spp., Phlyctinus spp., Phyllotreta spp., Popillia spp., Protostrophus spp., Psylliodes spp., Rhizopertha spp., Scarabeidae, Sitophilus spp., Sitotroga spp., Tenebrio spp., Tribolium spp. y Trogoderma spp.; del orden

5 Orthoptera, plagas tales como Blatta spp., Blattella spp., Gryllotalpa spp., Leucophaea maderae, Locusta spp., Periplaneta spp. y Schistocerca spp.; del orden Isoptera, plagas tales como Reticulitermes spp.; del orden Psocoptera, plagas tales como Liposcelis spp.; del orden Anoplura, plagas tales como Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Pemphigus spp. y Phylloxera spp.; del orden

10 Mallophaga, plagas tales como Damalinae spp. y Trichodectes spp.; del orden Thysanoptera, plagas tales como Frankliniella spp., Hercinothrips spp., Taeniothrips spp., Thrips palmi, Thrips tabaci y Scirtothrips aurantii; del orden Heteroptera, plagas tales como Dichelops melacanthus, Distantiella theobroma, Dysdercus spp., Euchistus spp., Eurygaster spp., Leptocorisa spp., Nezara spp., Piesma spp.,

15 Rhodnius spp., Sahlbergella singularis, Scotinophara spp. y Triatoma spp.; del orden Homoptera, plagas de insectos tales como Aleurothrixus floccosus, Aleyrodes brassicae, Aonidiella spp., Aphididae, Aphis spp., Aspidiotus spp., Bemisia tabaci, Ceroplastes spp., Chrysomphalus aonidium, Chrysomphalus dictyospermi, Coccus hesperidum, Empoasca spp., Eriosoma larigerum, Erythroneura spp., Gascardia

20 spp., Laodelphax spp., Lecanium corni, Lepidosaphes spp., Macrosiphus spp., Myzus spp., Nephotettix spp., Nilaparvata spp., Paratortrix spp., Pemphigus spp., Planococcus spp., Pseudaulacaspis spp., Pseudococcus spp., Psylla spp., Pulvinaria aethiopica, Quadraspidiotus spp., Rhopalosiphum spp., Saissetia spp., Scaphoideus spp., Schizaphis spp., Sitobion spp., Trialeurodes vaporariorum, Trioza erytreae y

25 Unaspis citri; del orden Hymenoptera, plagas de insectos tales como Acromyrmex,

Athalia rosae, Atta spp., Cephus spp., Diprion spp., Diprionidae, Gilpinia polytoma, Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Neodiprion spp., Solenopsis spp. y Vespa spp.; del orden Diptera, plagas de insectos tales como Antherigona soccata, Bibio hortulanus, Ceratitis spp., Chrysomyia spp., Culex spp., Cuterebra spp., Dacus spp., Delia spp., Drosophila melanogaster, Liriomyza spp., Melanagromyza spp., Orseolia spp., Oscinella frit, Pegomyia hyoscyami, Phorbia spp., Rhagoletis pomonella, Sciara spp.; del orden Acarina, plagas tales como Acarus siro, Aceria sheldoni, Aculus schlechtendali, Amblyomma spp., Argas spp., Brevipalpus spp., Bryobia praetiosa, Calipitimerus spp., Chorioptes spp., Dermanyssus gallinae, Eotetranychus carpini, Eriophyes spp., Hyalomma spp., Olygonychus pratensis, Ornithodoros spp., Panonychus spp., Phyllocoptruta spp. (tal como Phyllocoptruta oleivora), Polyphagotarsonemus latus, Psoroptes spp., Rhipicephalus spp., Rhizoglyphus spp., Sarcoptes spp., Tarsonemus spp. y Tetranychus spp.; y de la clase Nematoda, las especies de Meloidogyne spp. (por ejemplo, Meloidogyne incognita y Meloidogyne javanica), Heterodera spp. (por ejemplo, Heterodera glycines, Heterodera schachtii, Heterodora avenae y Heterodora trifolii), Globodera spp. (por ejemplo, Globodera rostochiensis), Radopholus spp. (por ejemplo, Radopholus similes), Rotylenchulus spp., Pratylenchus spp. (por ejemplo, Pratylenchus neglectans y Pratylenchus penetrans), Aphelenchoides spp., Helicotylenchus spp., Hoplolaimus spp., Paratrichodorus spp., Longidorus spp., Nacobbus spp., Subanguina spp. Belonlaimus spp., Criconemella spp., Criconemoides spp. Ditylenchus spp., Dolichodorus spp., Hemicriconemoides spp., Hemicycliophora spp., Hirschmaniella spp., Hypsoperine spp., Macroposthonia spp., Melinus spp., Punctodera spp., Quinisulcius spp., Scutellonema spp., Xiphinema spp. y Tylenchorhynchus spp.

Las composiciones de la presente invención pueden usarse en terrenos agrícolas tales como campos, arrozales, céspedes y huertos frutales o terrenos no agrícolas.

La presente invención puede usarse para controlar enfermedades en terreros agrícolas para cultivar las plantas sin ninguna fitotoxicidad para la planta.

Los ejemplos de los cultivos en los cuales es posible usar las presentes composiciones incluyen, pero no se limitan a, maíz, arroz, trigo, cebada, centeno, avena, sorgo, algodón, soja, maní, trigo sarraceno, remolacha, colza, girasol, caña de azúcar, tabaco etc.; verduras: verduras solanáceas tales como berenjena, tomate, pimiento, morrón, papa, etc., verduras cucurbitáceas tales como pepino, calabaza, zapallo italiano, sandía, melón, calabacín, etc., verduras crucíferas tales como rábano, nabo blanco, rábano picante, colinabo, col china, repollo, mostaza de hoja, brócoli, coliflor, etc., verduras asteráceas tales como bardana, ojo de buey, alcachofa, lechuga, etc, verduras liláceas tales como cebolla de verdeo, cebolla, ajo y espárrago, verduras amiáceas tales como zanahoria, perejil, apio, pastinaca, etc., verduras quenopoidáceas tales como espinaca, acelga, etc., verduras lamiáceas tales como *Perilla frutescens*, menta, albahaca, etc, frutilla, boniato, *Dioscorea japonica*, colocasia, etc., flores, plantas de follaje, céspedes, frutos: frutos con pomo tales como manzana, pera, membrillo, etc, frutos carnosos con carozo tales como durazno, ciruela, nectarina, *Prunus mume*, cereza, damasco, ciruela pasa, etc., frutos cítricos tales como naranja, limón, lima, pomelo, etc., frutos secos tales como castañas, nueces, avellanas, almendras, pistachos, castañas de cajú, nueces de macadamia, etc. bayas tales como arándanos azules, arándanos rojos, moras, frambuesas, etc., uva, caquis, aceitunas, ciruelas, bananas, café, palmera datilera, cocos, etc., árboles que no sean frutales; té, morera, plantas con flores, árboles tales

como fresno, abedul, cornejo, Eucalyptus, Ginkgo biloba, lilas, arce, Quercus, álamo, árbol de Judea, Liquidambar formosana, plátano, zelkova, Japanese arborvitae, madera del abeto, cicuta, enebro, Pinus, Picea y Taxus cuspidata, etc.

En una modalidad, los fungicidas e insecticidas constituyentes de la
 5 combinación de la presente invención pueden mezclarse en una relación de (1-80):
 (1-80): (1-80): (1:80)

En un aspecto, la presente invención puede proporcionar métodos para el control de enfermedades por hongos y plagas de insectos que comprenden la aplicación de una combinación que comprende:

- 10 (a) al menos un insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;
- (b) al menos un fungicida de ditiocarbamato; y
- (c) al menos otro insecticida.

15 En una modalidad, el insecticida de diamida, el fungicida de ditiocarbamato y al menos otro insecticida pueden seleccionarse de acuerdo con cualquiera de las modalidades preferidas de las combinaciones descritas en lo que antecede.

Las combinaciones de la presente invención pueden venderse como una composición premezclada o es posible mezclar un kit de partes tales como
 20 compuestos activos individuales antes de la pulverización. Alternativamente, el kit de partes puede contener al menos un insecticida de diamida y el fungicida de ditiocarbamato premezclado y el segundo compuesto activo insecticida puede mezclarse con un adyuvante, de modo que sea posible mezclar los dos componentes en un tanque antes de la pulverización.

Por lo tanto, un aspecto de la presente invención puede proporcionar un kit que comprende:

un primer componente insecticida que comprende al menos un compuesto insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

un componente fungicida que comprende al menos un compuesto fungicida de múltiples sitios; y

un segundo componente insecticida que comprende al menos otro compuesto insecticida.

Otro aspecto de la presente invención puede proporcionar un kit que comprende:

un primer componente insecticida que comprende al menos un compuesto de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

un componente fungicida que comprende al menos un fungicida de ditiocarbamato; y

un segundo componente insecticida que comprende al menos otro compuesto insecticida.

Aun otro aspecto de la presente invención puede proporcionar un kit que comprende:

un primer componente insecticida que comprende al menos un compuesto de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

un componente fungicida que comprende al menos un fungicida de ditiocarbamato; y

un segundo componente insecticida que comprende al menos otros dos compuestos insecticidas.

La composición de la presente invención puede aplicarse simultáneamente como una mezcla de tanque o una formulación o puede aplicarse
5 secuencialmente. La aplicación puede hacerse en el suelo antes de que emerjan las plantas, ya sea antes de plantar o después de plantar, o a un material de propagación vegetal. La aplicación puede ser como un pulverizador foliar en diferentes momentos durante el desarrollo del cultivo, con una o dos aplicaciones tempranas o tardías luego de que emergen.

10 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden aplicarse antes o después de la infección de las plantas útiles o el material de propagación de estas por parte de hongos, o para la prevención o cura de infestaciones de plagas de insectos.

Tal como se demostró, la adición de un fungicida de tiocarbamato a una
15 combinación de compuesto insecticida de antranilamida, que se combinan con al menos otro insecticida, mejoró enormemente el control de enfermedades así como mejoró el rendimiento y demostró un efecto sinérgico. Cuanto menor sea el rendimiento de la mezcla en el control de enfermedades, mayor será el beneficio adicional del mancozeb cuando se añade a las composiciones de la presente
20 invención.

Si bien la anterior descripción escrita de la invención permite que una persona de experiencia ordinaria elabore y use lo que se considera actualmente que es el mejor modo de esta, las personas con experiencia ordinaria entenderán y apreciarán la existencia de variaciones, combinaciones y equivalentes de la
25 modalidad, el método y los ejemplos específicos de la presente descripción. Por

lo tanto, la invención no debe estar limitada por la modalidad, el método y los ejemplos descritos anteriormente, sino por todas las modalidades y métodos dentro del alcance y espíritu de la invención.

5 **Ejemplos:**

Se llevaron a cabo estudios para comparar la eficacia de las combinaciones de la presente invención. La eficacia de las combinaciones de insecticidas de amida con al menos otro insecticida se evaluó en presencia y en ausencia de un fungicida de múltiples sitios, tal como fungicidas de ditiocarbonatos. La eficacia de estas combinaciones se evaluó en diversos cultivos y plagas objetivo. Las pruebas se llevaron a cabo en diversos lugares de la India.

La eficacia de las combinaciones se evaluó en insectos tales como aquellos que pertenecen a *Spodoptera sp.*, *polyphagotarsonemus latus*, *Helicoverpa armigera*, *Helminthosporium sp*, *Cnaphalocrocis medinalis*, *Scirpophaga sp* en diversos cultivos tal como de cultivos de verduras y cereales. El ensayo se llevó a cabo con un método de bloques aleatorizados completos (RCB, por sus siglas en inglés). Cada ensayo se replicó cuatro veces y se llevó a cabo según las pautas GEP. Los volúmenes de aplicación se variaron para cada mezcla. Esos ensayos de campo se llevaron a cabo en diversos lugares para generar datos independientes, en los que los lugares se seleccionaron aleatoriamente en toda la India. Los compuestos activos insecticidas y fungicidas se rociaron de acuerdo con su dosificación recomendada.

La tabla A demuestra la eficacia de la combinación de un insecticida de amida (~~clorantziniprol~~clorantraniliprol) con un segundo insecticida con y sin fungicida de múltiples sitios, tal como fungicida de ditiocarbamato (mancozeb). Los ensayos de

campo se realizaron en la India en diversos lugares. El porcentaje de eficacia se calculó después de 10 días de aplicación. Las plagas objetivo y la concentración de los insecticidas y los resultados se registran en las tablas B a continuación:

5 Tabla A:

Núm. de serie	Combinación	Dosificación
A1	clorantziniprol clorantziniliprol + clorfenapir	150 + 750 ml/g/ha
A2	clorantziniprol clorantziniliprol + clorfenapir + mancozeb	150 + 750 + 1500 ml/g/ha
B1	clorantziniprol clorantziniliprol + metoxifenozida	150 + 850 ml/g/ha
B2	clorantziniprol clorantziniliprol + metoxifenozida + mancozeb	150 + 850 + 1500 ml/g/ha
C1	clorantziniprol clorantziniliprol + novalurón	150 + 750 ml/g/ha
C2	clorantziniprol clorantziniliprol + novalurón + mancozeb	150 + 750 + 1500 ml/g/ha

Las combinaciones con y sin un fungicida de múltiples sitios, tal como un fungicida de ditiocarbamato, se probaron en diversos cultivos en diversos lugares de la India. Los resultados del ensayo se calcularon y se tabularon a continuación:

Tabla B:

Combinación aplicada	Método de evaluación	Porcentaje de control	Diferencia
A1 en <i>Spodotera litura</i> en ají	Porcentaje de control	82,8	
A2 en <i>Spodoptera litura</i> en ají	Porcentaje de control	93,8	+11 %
A1 en <i>Polyphagotarsonemus latus</i> en ají	Porcentaje de control	74,5	
A2 en <i>Polyphagotarsonemus latus</i> en ají	Porcentaje de control	88,5	+14 %
B1 en <i>Helicoverpa armigera</i> en tomate	Porcentaje de control	74,8	
B2 en <i>Helicoverpa armigera</i> en tomate	Porcentaje de control	95	+20,2 %
C1 en <i>Scirpophaga incertulas</i> en arroz	Porcentaje de control	72,3	
C2 en <i>Scirpophaga incertulas</i> en arroz	Porcentaje de control	95	+22,7 %
C1 en <i>Cnaphalocrocis medinalis</i> en arroz	Porcentaje de control	81	
C2 en <i>Cnaphalocrocis medinalis</i> en arroz	Porcentaje de control	95,5	+14,5 %

Se descubrió que la incorporación de mancozeb aumentó enormemente la eficacia de la combinación insecticida. No se observó fitotoxicidad en ninguno de los ensayos. La adición de mancozeb mejoró considerablemente el rendimiento y
5 aumentó el control de las enfermedades.

La presente invención se explica más específicamente mediante los ejemplos anteriores. Sin embargo, debe entenderse que el alcance de la presente invención no se limita a los ejemplos de modo alguno. Toda persona experta en esta técnica comprenderá que la presente invención incluye los ejemplos antes
10 mencionados, y puede modificarse y alterarse aún más dentro del alcance técnico de la presente invención.

NUEVAS COMBINACIONES PESTICIDAS

CAMPO TÉCNICO:

La presente invención hace referencia a combinaciones de compuestos
5 insecticidas de diamida en combinación con al menos un compuesto activo
fungicida y al menos otro compuesto insecticida. Las combinaciones mencionadas
demuestran una eficacia excelente en el control de plagas no deseadas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION:

10 Los insecticidas se usan para controlar una amplia variedad de plagas de
insectos. Los insecticidas de diamidas son un grupo relativamente nuevo de
insecticidas e incluyen insecticidas tales como flubendiamida, un lepidopterida
altamente potente y clorantanoliprol y su ciantraniliprol análogo. La evolución de
la diamida puede estudiarse en el artículo publicado por Manag Sci. enero de
15 2013; 69 (1): 7-14.

Clorantanoliprol y ciantraniliprol son compuestos insecticidas antranílicos de
diamida que presentan actividad larvica como tóxicos de ingestión oral que se
dirigen y alteran el equilibrio de Ca^{2+} y el receptor de rianodina. Los fungicidas son
una herramienta integral e importante producida por los agricultores para controlar
20 las enfermedades, así como para mejorar los rendimientos y la calidad de los
cultivos. Existen varios fungicidas que se han desarrollado a lo largo de los años
con muchos atributos deseables, tales como especificidad, sistemicidad, acción
curativa y erradicadora y alta actividad a bajas tasas de uso.

En la técnica se conocen, además, diversas clases de fungicidas, tales como inhibidores externos de la quinona (Qols, por sus siglas en inglés), inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, fungicidas que actúan en múltiples sitios. Los ditiocarbamatos son fungicidas de múltiples sitios. Estos fungicidas se usan para un control de enfermedades de amplio espectro en más de 70 cultivos. Mancozeb es particularmente importante para el control de la propagación devastadora y veloz de enfermedades, tales como *Phytophthora infestans*, *Venturia inaequalis* etc. Los fungicidas de ditiocarbamato, especialmente mancozeb, son particularmente útiles para el control de enfermedades debido a su amplio espectro de actividad, la gran tolerancia que demuestran los cultivos a estos y la utilidad general para el control de enfermedades fúngicas en plantas que no controlan los compuestos activos que actúan únicamente en un sitio objetivo individual en el hongo.

La mezcla de insecticidas con fungicidas produce incompatibilidad de naturaleza física y puede alterar, además, la eficacia de los ingredientes activos. Por lo tanto, se ha intentado conocer la compatibilidad de los fungicidas con insecticidas y la influencia de los insecticidas en la bioeficacia de los fungicidas contra las manchas en las hojas de repollo cuando se aplican como mezclas en condiciones de laboratorio. La patente US7696232 B2 describe la composición que comprende clorantaniliprol y otros compuestos activos que incluyen fungicidas.

Por lo tanto, existe la necesidad en la técnica de combinaciones de compuestos insecticidas de antranilamida con un fungicida específico que ayuda a mejorar el espectro. Con la disminución en la tolerancia de los cultivos, la imposición de tasas de uso más bajas y la resistencia observada cada vez más, existe la necesidad de una combinación de activos que permitan un espectro más

amplio de control de enfermedades que combina activos curativos y preventivos y tiene una dosis más baja.

Por lo tanto, las modalidades de la presente invención pueden mejorar uno o más de los problemas mencionados:

5 Por lo tanto, las modalidades de la presente invención pueden proporcionar combinaciones de al menos dos insecticidas y un fungicida que poseen una eficacia mejorada sobre el compuesto activo individual usado en forma aislada.

10 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar combinaciones de al menos dos insecticidas y un fungicida que causa virescencia mejorada de los cultivos a los que se administran.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar combinaciones que causan senescencia tardía al cultivo al cual se aplica, lo que produce de este modo un rendimiento cada vez mayor del cultivo.

15 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar combinaciones que permitan reducir la incidencia de enfermedades fúngicas en los cultivos a los que se aplican.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar combinaciones que logran un rendimiento cada vez mayor en los cultivos a los que se aplican.

20 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar combinaciones de insecticidas y fungicidas que generen una actividad larvícida mejorada.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar combinaciones que mejoren la protección a las plantas del ataque o la infestación por insectos, ácaros o nematodos.

25 Algunos o todos estos y otros objetivos de la invención pueden lograrse mediante la invención descrita más adelante.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION:

Por lo tanto, un aspecto de la presente invención puede proporcionar una combinación que comprende:

al menos un compuesto insecticida de diamida seleccionado de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

al menos un compuesto fungicida para múltiples sitios; y

al menos otro compuesto insecticida.

Por lo tanto, un aspecto de la presente invención puede proporcionar una combinación que comprende:

al menos un compuesto de diamida seleccionado de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

al menos un fungicida de ditiocarbamato; y

al menos otro compuesto insecticida.

Otro aspecto de la presente invención puede proporcionar una combinación que comprende:

al menos un compuesto de diamida seleccionado de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

al menos un fungicida de ditiocarbamato; y

al menos otros dos compuestos insecticidas.

Otro aspecto de la presente invención puede proporcionar composiciones que comprenden:

al menos un compuesto de diamida seleccionado de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

al menos un fungicida de ditiocarbamato; y

al menos otro compuesto insecticida.

Otro aspecto de la presente invención puede proporcionar composiciones que comprenden:

al menos un compuesto de diamida seleccionado de broflanilida, clorantraniliprol,

5 ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

al menos un fungicida de ditiocarbamato; y

al menos otros dos compuestos insecticidas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA:

10

Como se usa en la presente descripción, la expresión 'control de enfermedades' indica el control y la prevención de una enfermedad. Los efectos de control incluyen toda desviación del desarrollo natural, por ejemplo: muerte, retraso, disminución de la enfermedad fúngica. El término 'plantas' se refiere a todas las

15 partes físicas de una planta, que incluyen semillas, plántulas, pimpollos, raíces, tubérculos, tallos, pedúnculos, follaje y frutos. El término "locus" de una planta, como se usa en la presente descripción pretende abarcar el lugar en el cual crecen las plantas, donde se siembran los materiales de propagación vegetal de las plantas o donde se colocarán los materiales de propagación vegetal de las plantas en el

20 suelo. Se entiende que la expresión "material de propagación vegetal" denota partes generativas de una planta, tales como semillas, materiales vegetativos tales como cortes o tubérculos, raíces, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas y partes de plantas, plantas germinadas y plantas jóvenes que deben trasplantarse después de la germinación o después de que emergen del suelo. Estas plantas jóvenes pueden

ser protegidas antes del trasplante mediante un tratamiento total o parcial por inmersión. El término “cantidad de activo agriculturalmente aceptable” se refiere a una cantidad de un compuesto activo que mata o inhibe la enfermedad de la planta que se desea controlar, en una cantidad que no es significativamente tóxica para la
5 planta que se esté tratando.

Sorprendentemente, la actividad insecticida y/o acaricida y/o antimicrobiana o la actividad fungicida y/o la actividad estimulante para las plantas y/o la actividad que mejora el rendimiento de las combinaciones del compuesto activo de acuerdo con la invención son significativamente mayores que la suma de las actividades
10 de los compuestos activos individuales.

Sorprendentemente, se ha descubierto que la adición de un fungicida de múltiples sitios, tal como un fungicida de ditiocarbamato, a las combinaciones de insecticidas de diamida con al menos otro insecticida produjo ventajas sorprendentes e inesperadas. Resultó sorprendente que la adición de un fungicida
15 de ditiocarbamato a la combinación de insecticidas de diamida con al menos otro compuesto insecticida dio como resultado una mejora de la eficacia y un control de plagas sorprendente y mejorado.

Se ha descubierto además que la adición de un fungicida de múltiples sitios, tal como un fungicida de ditiocarbamato, a los insecticidas de diamida y la aplicación de
20 estas combinaciones durante la etapa de floración del cultivo retrasó la senescencia en el cultivo al cual se aplicaron, lo que condujo a una mejor virescencia en el cultivo, lo que aumentó de este modo el nivel de fotosíntesis que ocurre dentro de la planta, lo que conduce de este modo a un rendimiento mayor del cultivo al cual se aplicaron.

Estas sorprendentes ventajas de las combinaciones de la invención no se
25 observaron cuando el fungicida de múltiples sitios no estaba presente en la

combinación. Por lo tanto, estas ventajas inesperadas de la combinación de la presente invención pueden atribuirse a la inclusión de un fungicida de múltiples sitios a la combinación de un insecticida de diamida con al menos otro compuesto insecticida.

5 Por lo tanto, en un aspecto, la presente invención proporciona una combinación que comprende:

(a) al menos un compuesto insecticida de diamida seleccionado de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

10 (b) al menos un fungicida de múltiples sitios; y

(c) al menos otro compuesto insecticida.

Por lo tanto, en una modalidad, el fungicida de múltiples sitios puede seleccionarse del grupo que consiste en ditiocarbamatos, ftalimidas, cloronitrilos, fungicidas inorgánicos, sulfamidas, bis-guanidinas, triazinas, quinonas, quinoxalinas, dicoarboxamidas y mezclas de estos.

En otra modalidad, los fungicidas de contacto de múltiples sitios de la presente invención inhiben el crecimiento fúngico mediante múltiples sitios de acción y tienen actividad preventiva y de contacto. En una modalidad, el fungicida de múltiples sitios puede seleccionarse de fungicidas de cobre, fungicidas de azufre, fungicidas de ditiocarbamato, fungicidas de ftalamida, fungicidas de cloronitrilo, fungicidas de sulfamida, fungicidas de guanidina, fungicidas de triazinas y fungicidas de quinona.

Los fungicidas de cobre de la presente invención son compuestos inorgánicos que contienen cobre, típicamente en el estado de oxidación de cobre (II) y se seleccionan preferentemente de oxicloruro de cobre, sulfato de cobre, hidróxido de cobre y sulfato de cobre tribásico (caldo bordelés).

Los fungicidas de azufre de la presente invención son químicos inorgánicos que contienen anillos o cadenas de átomos de azufre y son preferentemente azufre elemental.

Los fungicidas de ditiocarbamato de la presente invención contienen un resto
5 molecular de ditiocarbamato y se seleccionan de amobam, asomato, azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram, ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, urbacida, ziram, dazomet, etem, milneb, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, polycarbamato, propineb y zineb.

Los fungicidas de ftalamida de la presente invención contienen un resto
10 molecular de ftalamida y se seleccionan de folpet, captan y captafol.

El fungicida de cloronitrilo de la presente invención comprende un anillo aromático sustituido con sustituyentes cloro y ciano y es preferentemente clorotalonil.

Los fungicidas de sulfamida de la presente invención se seleccionan preferentemente de diclofluanid y tolilfluanid.

15 Los fungicidas de guanidina de la presente invención se seleccionan preferentemente de dodina, guazantina e iminoctadina.

El fungicida de triazina de la presente invención es preferentemente anilazina.

El fungicida de quinona de la presente invención es preferentemente ditianon.

En una modalidad preferida, el fungicida de contacto de múltiples sitios de la
20 presente invención es un fungicida de ditiocarbamato que se selecciona de amobam, asomato, azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram, ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, urbacida, ziram, dazomet, etem, milneb, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, polycarbamato, propineb y zineb.

En una modalidad, el fungicida de múltiples sitios preferido es un fungicida
25 de ditiocarbamato (A) que puede seleccionarse del grupo que consta de amobam

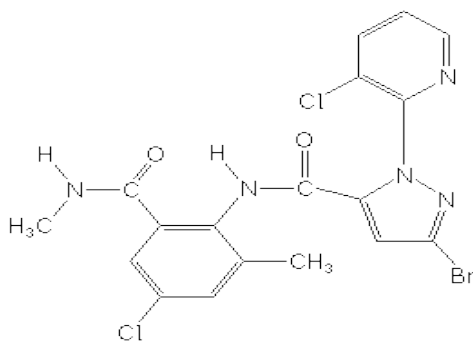
(A1), asomato (A2), azitiram (A3), carbamorf (A4), cufraneb (A5), cuprobam (A6), disulfiram (A7), ferbam (A8), metam (A9), nabam (A10), tecoram (A11), tiram (A12), urbacida (A13), ziram (A14), dazomet (A15), etem (A16), milneb (A17), mancobre (A18), mancozeb (A19), maneb (A20), metiram (A21), polycarbamato
 5 (A22), propineb (A23) y zineb (A24) y mezclas de estos.

En una modalidad, el fungicida de ditiocarbamato preferido es mancozeb (A19).

En una modalidad, el compuesto de antranilamida se selecciona de diamida clase (B). Sin embargo, la elección del compuesto de antranilamida puede no limitarse solamente a esta clase diamida.

10 En una modalidad, la clase de diamida del compuesto de antranilamida puede seleccionarse de (B1) broflanilida, (B2) clorantraniliprol, (B3) ciantraniliprol, (B4) ciclaniliprol, (B5) cihalodiamida, (B6) flubendiamida, (B7) tetraniliprol y mezclas de estos.

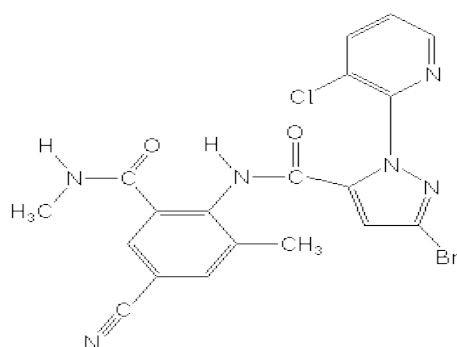
Clorantraniliprol (B2) tiene el nombre químico 3-bromo-4'-cloro-1-(3-cloro-2-
 15 piridil)-2'-metil-6'-(metilcarbamoil)pirazol-5-carboxanilida y tiene la estructura:



5

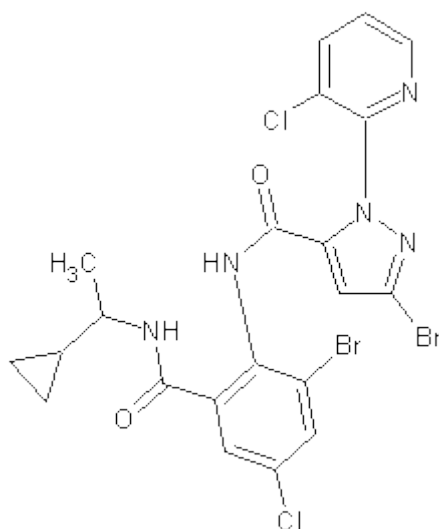
Ciantraniliprol (B3) tiene el nombre químico 3-bromo-1-(3-cloro-2-piridil)-4'-ciano-2'-metil-6'-(metilcarbamoyl)pirazol-5-carboxanilida y la estructura:

10



15

Ciclaniliprol (B4) tiene el nombre químico 2',3-dibromo-4'-cloro-1-(3-cloro-2-piridil)-6'-{[(1RS)-1-ciclopropyletil]carbamoyl}pirazol-5-carboxanilida y tiene la estructura:

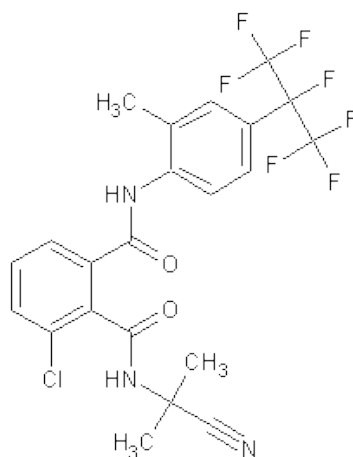


5

Cihalodiamida (B5) tiene el nombre químico 3-cloro-N'-(1-ciano-1-metiletil)-N-{4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-o-tolil}ftalamida y tiene la estructura:

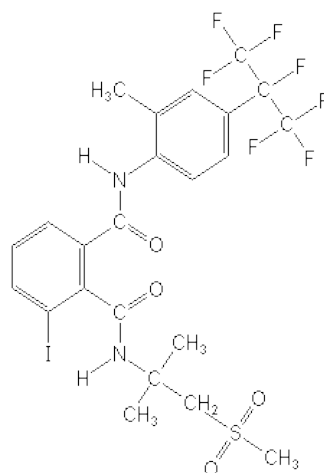
10

15



Flubendiamida (B6) tiene el nombre químico 3-yodo-N'-(2-metil-1,1-dimetiletil)-N-{4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]-o-tolil}ftalamida y tiene la estructura:

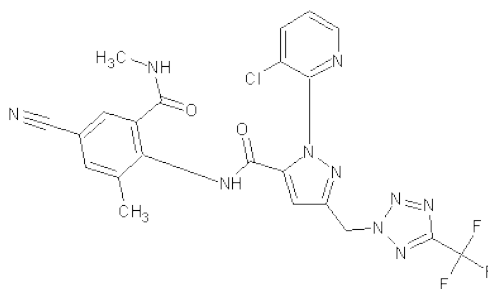
20



5

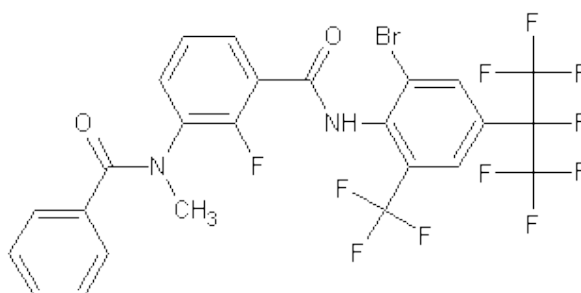
Tetraniliprol (B7) tiene el nombre químico 1-(3-cloro-2-piridil)-4'-ciano-2'-metil-
6'-metilcarbamoil-3-[[5-(trifluorometil)-2H-tetrazol-2-il]metil]pirazol-5-carboxanilida,
10 y tiene la siguiente estructura:

15



Broflanilida (B1) tiene el nombre químico 6'-bromo- $\alpha,\alpha,\alpha,2$ -tetrafluoro-3-(N-
metilbenzamido)-4'-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]benz-o-toluidida, y
tiene la siguiente estructura:

20



5 En una modalidad el segundo y/o el tercer compuesto insecticida (C) en las combinaciones de la presente invención pueden seleccionarse de inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE, por sus siglas en inglés), bloqueadores de canal de cloruro regulados por GABA, moduladores del canal de sodio, moduladores competitivos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR, por sus siglas
10 en inglés), moduladores alostéricos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), moduladores alostéricos del canal de cloruro regulado por glutamato (GluCl, por sus siglas en inglés), análogos de hormona juvenil, moduladores del canal TRPV de órganos cordotonaes, inhibidores de crecimiento de ácaros, disruptores microbianos de membranas de intestino medio de insectos, inhibidores
15 de ATP sintasa mitocondrial, desacopladores de fosforilación oxidativa mediante interrupción del gradiente de protones, bloqueadores del canal del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), inhibidores de la biosíntesis de quitina, disruptores del proceso de muda, agonistas del receptor de ecdisona, agonistas del receptor de octopamina, inhibidores de transporte de electrones del complejo
20 mitocondrial, bloqueadores del canal de sodio dependientes del voltaje, inhibidores de acetil CoA carboxilasa, moduladores de órganos cordotonaes, insecticidas varios de múltiples sitios, bioinsecticidas y mezclas de estos.

 Por lo tanto, en una modalidad, los inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE) (C) pueden seleccionarse del grupo que consiste en carbamatos tales como
25 alanicarb (C1), aldicarb (C2), bendiocarb (C3), benfuracarb (C4), butocarboxim (C5),

butoxicarboxim (C6), carbarilo (C7), carbofurano (C8), carbosulfan (C9), etiofencarb
 (C9), fenobucarb (C10), formetanato (C11), furatiocarb (C12), isoprocarb (C13),
 metiocarb (C14), metomilo (C15), metolcarb (C16), oxamilo (C17) pirimicarb (C18),
 propoxur (C19), tiodicarb (C20), tiofanox (C21), triazamato (C22), trimetacarb (C23),
 5 XMC (C24), organofosfatos de xilicarb tales como acefato (C25), azametifos (C26),
 azinfos-etilo (C27), azinfos –metilo (C28), cadusafos (C29), cloretoxifos (C30),
 clorfenvinfos (C31), clormefos (C32), clorpirifos (C33), clorpirifos-metilo (C34),
 coumafos (C35), cianofos (C36), demeton-S-metilo (C37), diazinon (C38), diclorvos/
 DDVP (C39), dicrotofos (C40), dimetoato (C41), dimetilvinfos (C42), disulfoton (C43),
 10 EPN (C44), etion (C45), etoprofos (C46), famfur (C47), fenamifos (C48), fenitrothion
 (C49), fention (C50), fostiazato (C51), heptenofos (C52), imiciafos (C53), isofenfos
 (C54), O-(metoxiaminotio-fosforil) salicilato de isopropilo (C55), isoxation (C56),
 malation (C57), mecarbam (C58), metamidofos (C59), metidation (C60), mevinfos
 (C61), monocrotofos (C62), naled (C63), ometoato (C64), oxidemeton-metilo (C65),
 15 paration (C66), paration-metilo (C67), fentoato (C68), forato (C69), fosalona (C70),
 fosmet (C71), fosfamidon (C72), foxim (C73), pirimifos-metilo (C74), profenofos
 (C75), propetamfos (C76), protiofos (C77), piraclofos (C78), piridafention (C79),
 quinalfos (C80), sulfotep (C81), tebupirimfos (C82), temefos (C83), terbufos (C84),
 tetraclorvinfos (C85), tiometon (C86), triazofos (C87), triclorfon (C87), vamidotion
 20 (C88) y mezclas de estos.

En una modalidad, los inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE) preferidos
 pueden seleccionarse de tiodicarb (C20), metomilo (C15), acefato (C25), y
 quinalfos (C80).

En otra modalidad, los bloqueadores del canal de cloruro regulados por GABA pueden seleccionarse de clordano (C89), endosulfan (C90), etiprol (C91), fipronil (C92) y mezclas de estos.

El bloqueador del canal de cloruro regulado por GABA preferido puede ser fipronil
5 (C92).

En una modalidad, los moduladores del canal de sodio pueden seleccionarse de piretroides tales como acrinatrina (C93), aletrina (C94), bioaletrina (C95), esdepalettrina (C96), bartrina (C97), bifentrina (C98), kappa-bifentrina (C99), bioetanometrina (C100), brofenvalerato (C101), broflutrinato (C102), brometrina
10 (C103), butetrina (C104), clorempentrina (C105), cicetrina (C106), cicloprotrina (C107), ciflutrina (C108), beta-ciflutrina (C109), cihalotrina (C110), gamma-cihalotrina (C111), lambda-cihalotrina (C112), cipermetrina (C113), alfa-cipermetrina (C114), beta-cipermetrina (C115), theta-cipermetrina (C116), zeta-cipermetrina (C116), cifenotrina (C117), deltametrina (C118), dimeflutrina (C119),
15 dimetrina (C120), empentrina (C121), d-fanshiluquebingjuzhi (C122), cloropralettrina (123), fenflutrina (C124), fenpiritrina (C125), fenpropatrina (C126), fenvalerato (C127), esfenvalerato (C128), flucitrinato (C129), fluvalinato (C129), tau-fluvalinato (C130), furametrina (C131), furetrina (C132), heptaflutrina (C133), imiprotrina (C134), japotrinias (C135), kadetrina (136), metotrina (C137),
20 metoflutrina (C138), epsilon-metoflutrina (C139), momfluorotrina (C140), epsilon-momfluorotrina (C141), pentmetrina (C142), permetrina (C143), biopermetrina (C144), transpermetrina (C145), fenotrina (C146), praletrina (C147), proflutrina (C148), propatrina (C149), piresmetrina (C150), renoflutrina (151), meperflutrina (C152), resmetrina (C153), bioresmetrina (C154), cismetrina (C155), teflutrina
25 (C156), kappa-teflutrina (C157), teraletrina (C158), tetrametrina (C159),

tetrametilflutrina (C160), tralocitrina (C161), tralometrina (C162), transflutrina (C163), valerato (C164), etofenprox (C165), flufenprox (C166), halfenprox (C167), protrifenbuto (C168), silafluofeno (C169), sulfoxima ((RS)-[1-(4-clorofenil)-2-(metiltio)-1-propanona] (EZ)-O-(3-fenoxibenzil)oxima) (C170), tiofluoximato (C171) o DDT (C172), Metoxiclor (C173), piretrinas naturales tales como cinerina I (C174), cinerina II (C175), jasmolina I (C176), jasmolina II (C177), piretrina I (C178) y piretrina II (C179) o mezclas de estos.

El modulador del canal de sodio preferido puede ser bifentrina (C98), kappa-bifentrina (C99), gamma-cihalotrina (C111), lambda-cihalotrina (C112), cipermetrina (C113), alfa-cipermetrina (C114), beta-cipermetrina (C115), theta-cipermetrina (C116), zeta-cipermetrina (C116), fenpropatrina (C126), permetrina (C143) y mezclas de estos.

En una modalidad, los moduladores competitivos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR) pueden seleccionarse de neonicotinoides tales como acetamiprid (C180), clotianidina (C181), dinotefuran (C182), imidacloprid (C183), nitenpiram (C184), tiacloprid (C185), tiametoxam (C186); Sulfoximinas tales como sulfoxaflor (185); Butenolidos, tales como flupiradifurona (C186); Mesoionicos tales como triflumezopirim (C186) y mezclas de estos.

Los moduladores competitivos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR) preferidos pueden ser acetamiprid (C180), clotianidina (C181), imidacloprid (C183), tiacloprid (C185), tiametoxam (C186), sulfoxaflor (185).

En una modalidad, los moduladores alostéricos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR) pueden seleccionarse de espinosinas, tales como espinetoram (C187), espinosad (C188) y mezclas de estos.

Los moduladores alostéricos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR) preferidos pueden ser espinosad (C188).

En una modalidad, los moduladores alostéricos del canal de cloruro regulados por glutamato (GluCl) tales como avermectinas seleccionadas de abamectina (C189), benzoato de emamectina (C190), lepimectina (C191) y milbemecinas tales como milbemectina (C192), milbemecina A3 (C193), milbemecina A4 (C194), mildiomicina (C195) y mezclas de estos.

Los moduladores alostéricos del canal de cloruro regulados por glutamato (GluCl) pueden ser abamectina (C189).

En una modalidad, el análogo de la hormona juvenil puede seleccionarse de hidropreno (C196), kinopreno (C197), metopreno (C198), fenoxicarb (C199), piriproxifeno (C200) y mezclas de estos.

El análogo de la hormona juvenil preferido puede ser piriproxifeno (C200).

En una modalidad, los diversos insecticidas inhibidores no específicos (de múltiples sitios) pueden seleccionarse de bromuro de metilo y lo similar, cloropirrina (C201), criolita (fluoruro de aluminio y sodio) (C202), fluoruro de sulfurilo (C203), bórax (C204), ácido bórico (C205), octaborato disódico (C206), borato de sodio (C207), metaborato de sodio (C208), tártaro emético (C209), dazomet (C210), metam (C211) y mezclas de estos.

En una modalidad, los moduladores del canal TRPV de órganos cordotonaes pueden seleccionarse de pimetrozina (C212), pirifluquinazona (C213) y mezclas de estos.

En una modalidad, los inhibidores de crecimiento de ácaros pueden seleccionarse de clofentezina (C214), diflovidazina (C215), hexitiazox (C216), etoxazol (C217) y mezclas de estos.

En una modalidad, los disruptores microbianos de membranas de intestino medio de insectos pueden seleccionarse de *Bacillus thuringiensis* subesp. *Israelensis* (C218), *Bacillus thuringiensis* subesp. *Aizawai* (C219), *Bacillus thuringiensis* subesp. *Kurstaki* (C219), *Bacillus thuringiensis* subesp. *Tenebrionis* (C220), proteínas de cultivos de B.t. tales como Cry1Ab (C221), Cry1Ac (C222), Cry1Fa (C223), Cry1A.105 (224), Cry2Ab (C225), Vip3A (C226), mCry3A (C227), Cry3Ab (C228), Cry3Bb (C229), Cry34Ab1/Cry35Ab1 (C230), *Bacillus sphaericus* (C231) y lo similar.

En una modalidad, los inhibidores de la ATP sintasa mitocondrial pueden seleccionarse de diafenthiurona (C232), azociclotina (C233), cihexatina (C234), óxido de fenbutatina (C235), propargita (236), tetradifón (C237) y mezclas de estos.

En una modalidad, los desacopladores de la fosforilación oxidativa a través de la interrupción del gradiente de protones pueden seleccionarse de clorfenapir (C238), DNOC (C239), sulfluramida (C240) y mezclas de estos.

En una modalidad. Los bloqueadores del canal del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR) pueden seleccionarse de bensultap (C241), clorhidrato de cartap (C242), tiociclam (C243), tiosultap sódico (C244) y mezclas de estos.

En una modalidad, los inhibidores de la biosíntesis de quitina pueden seleccionarse de bistriflurona (C245), clorfluazurona (C246), diflubenzurón (C247), flucicloxurona (C248), flufenoxurona (C249), fexaflumurón (C250), lufenurón (C251), novalurón (C252), noviflumurón (C253), teflubenzurón (C254), triflumurón (C255), buprofezina (C256) y mezclas de estos.

Los inhibidores preferidos de la biosíntesis de quitina pueden ser novalurón (C252), clorfluazurona (C246), lufenurón (C251), buprofezina (C256).

En una modalidad, los disruptores del proceso de muda pueden seleccionarse de ciromazina (C257) y lo similar.

En una modalidad, los agonistas del receptor de ecdisona pueden seleccionarse de cromafenozida (C258), halofenozida (C259), metoxifenozida (C260), tebufenozida (C261) y mezclas de estos.

Los agonistas del receptor de ecdisona preferidos pueden seleccionarse de metoxifenozida (C260).

En una modalidad, los agonistas del receptor de octopamina pueden seleccionarse de amitraz (C262) y lo similar.

En una modalidad, los inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial pueden seleccionarse de hidrametilnona (C263), acequinocilo (C264), fluacripirim (C265), bifenazato (C266), fenazaquina (C267), fenpiroximato (C268), piridabeno (C269), pirimidifeno (C270), tebufenpirad (C271), tolfenpirad (C272), rotenona (C273), fosfuro de aluminio (C274), fosfuro de calcio (C275), fosfina (C276), fosfuro de zinc (C277), cianuro de calcio (C278), cianuro de potasio (C279), cianuro de sodio (280), cienopirafeno (C281), ciflumetofeno (C282), piflubumida (C283) y mezclas de estos.

Los inhibidores preferidos del transporte de electrones del complejo mitocondrial pueden seleccionarse de bifenazato (C266), fenpiroximato (C268), piridabeno (C269), tebufenpirad (C270), tolfenpirad (C271).

En una modalidad, los bloqueadores del canal de sodio que dependen del voltaje se pueden seleccionar de indoxacarb (C272), metaflumizona (C273) y mezclas de estos.

En una modalidad, los inhibidores de acetil CoA carboxilasa pueden seleccionarse de derivados de ácido tetrónico y tetránico tales como espiroclorfenol (C274), espiromesifeno (C275), espirotetramat (C276) y espiropidiona (C277) y mezclas de estos.

En una modalidad, los moduladores de órganos cordotonaes (con sitio objetivo no definido) pueden seleccionarse de flonicamid (C278) y lo similar.

En una modalidad, el biopesticida puede seleccionarse de insecticidas botánicos tales como azadirectina A (C279), euginol (C280), aceite de nim (C281),
 5 toosendanina (C282), 1-cinamoil-3-feruoil-11-hidroxi meliacarpina (C283), volkensina (C284), d-limoneno (C285), mentol, (C286) 1,8-cineola (C287), citronelal (C288), eugenol (C289), p-mentan-3,8-diol (C290), timol (C291) y lo similar y mezclas de estos.

En una modalidad, el compuesto insecticida anttranilamida de amida preferido
 10 es clorantraniliprol.

En una modalidad, el compuesto insecticida de antranilamida preferido es ciantraniliprol.

Por lo tanto, un aspecto de la presente invención puede proporcionar combinaciones que comprenden:

- 15 (a) al menos un insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;
- (b) al menos un fungicida de contacto de múltiples sitios que se selecciona de:
 - (i) fungicidas de cobre que se seleccionan de oxiclورو de cobre, sulfato
 20 de cobre, hidróxido de cobre y sulfato de cobre tribásico (caldo bordelés);
 - (ii) azufre elemental;
 - (iii) fungicidas de ditiocarbamato que se seleccionan de amobam, asomato, azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram,
 25 ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, urbacida, ziram, dazomet,

etem, milneb, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, policarbamato, propineb y zineb;

(iv) fungicidas de ftalimida que se seleccionan de folpet, captan y captafol;

(v) clorotalonil;

5 (vi) fungicidas de sulfamida que se seleccionan de diclofluanid y tolilfluanid;

(vii) fungicidas de guanidina que se seleccionan de dodina, guazantina e iminoctadina;

(viii) anilazina;

(ix) ditianon; y

10 (x) combinaciones de estos;

(c) al menos un insecticida activo que se selecciona de inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE), bloqueadores del canal de cloruro regulados por GABA, moduladores del canal de sodio, moduladores competitivos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), moduladores
15 alostéricos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), moduladores alostéricos del canal de cloruro regulados por glutamato (GluCl), análogos de hormona juvenil, moduladores del canal TRPV de órganos cordotonales, inhibidores de crecimiento de ácaros, disruptores microbianos de membranas de intestino medio de insectos, inhibidores de
20 ATP sintasa mitocondrial, desacopladores de fosforilación oxidativa mediante interrupción del gradiente de protones, bloqueadores del canal del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), inhibidores de la biosíntesis de quitina, disruptores del proceso de muda, agonistas del receptor de ecdisona, agonistas del receptor de octopamina, inhibidores
25 de transporte de electrones del complejo mitocondrial, bloqueadores del

canal de sodio dependientes del voltaje, inhibidores de acetil CoA carboxilasa, moduladores de órganos cordotonaes, insecticidas varios de múltiples sitios, bioinsecticidas y mezclas de estos.

En otra modalidad, la presente invención puede proporcionar combinaciones

5 que comprenden:

(a) al menos un insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

10 (b) al menos un fungicida de ditiocarbamato que se selecciona de amobam, asomato, azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram, ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, urbacida, ziram, dazomet, etem, milneb, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, polycarbamato, propineb y zineb;

15 (c) al menos un insecticida activo que se selecciona de inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE), bloqueadores del canal de cloruro regulados por GABA, moduladores del canal de sodio, moduladores competitivos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), moduladores alostéricos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), moduladores alostéricos del canal de cloruro regulados por glutamato (GluCl), análogos de hormona juvenil, moduladores del canal TRPV de
20 órganos cordotonaes, inhibidores de crecimiento de ácaros, disruptores microbianos de membranas de intestino medio de insectos, inhibidores de ATP sintasa mitocondrial, desacopladores de fosforilación oxidativa mediante interrupción del gradiente de protones, bloqueadores del canal del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), inhibidores de la
25 biosíntesis de quitina, disruptores del proceso de muda, agonistas del

receptor de ecdisona, agonistas del receptor de octopamina, inhibidores de transporte de electrones del complejo mitocondrial, bloqueadores del canal de sodio dependientes del voltaje, inhibidores de acetil CoA carboxilasa, moduladores de órganos cordotonaes, insecticidas varios de
5 múltiples sitios, bioinsecticidas y mezclas de estos.

Las combinaciones de la presente invención pueden formularse en forma de una composición.

En una modalidad, la presente invención puede proporcionar una composición que comprende:

- 10 (a) al menos un compuesto insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;
- (b) al menos un fungicida de ditiocarbamato;
- (c) al menos otro insecticida; y
- 15 (d) al menos un excipiente agroquímicamente aceptable.

En una modalidad, la presente invención puede proporcionar una composición que comprende:

- 20 (a) al menos un compuesto insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;
- (b) al menos un fungicida de ditiocarbamato;
- (c) al menos otro compuesto activo insecticida;
- (d) al menos otro compuesto activo agroquímico; y
- (e) al menos un excipiente agroquímicamente aceptable.

La cantidad de una composición que se aplicará de acuerdo con la invención dependerá de diversos factores, tales como el sujeto del tratamiento, tal como, por ejemplo, plantas, suelo o semillas; el tipo de tratamiento, tal como, por ejemplo, rociado, polvo o aditivo para semillas; el propósito del tratamiento, tal como, por ejemplo, el control profiláctico o terapéutico de enfermedades; en el caso de control de enfermedades, el tipo de hongos que se va a controlar o el tiempo de aplicación. Esta cantidad de las combinaciones que se van a aplicar de la presente invención puede ser deducida fácilmente por un agrónomo.

Las composiciones de la presente invención pueden mezclarse con otros compuestos agroquímicamente activos que incluyen, pero no se limitan a, herbicidas, fungicidas, fertilizantes, reguladores de crecimiento de plantas y lo similar.

Por lo tanto, en una modalidad, la presente invención puede proporcionar composiciones que comprenden:

- (a) al menos un insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida flubendiamida, tetraniliprol;
- (b) al menos un fungicida de ditiocarbamato; y
- (c) al menos otro compuesto activo insecticida.

En una modalidad, la cantidad total del compuesto insecticida de diamida en la composición puede encontrarse típicamente en el intervalo de 0,1 a 99 % en peso, preferentemente 0,2 a 90 % en peso. La cantidad total de fungicida de ditiocarbamato en la composición puede encontrarse en el intervalo de 0,1 a 99 % en peso. La cantidad total del otro compuesto activo insecticida en la composición puede encontrarse en el intervalo de 0,1 a 99 % en peso.

En una modalidad, los fungicidas constituyentes de la combinación de la presente invención pueden mezclarse en una relación de (1-80): (1-80): (1-80) del fungicida de ditiocarbamato, el compuesto insecticida de antranilamida y otro insecticida, respectivamente.

- 5 En una modalidad, los constituyentes de la composición de la presente invención pueden mezclarse en un tanque y rociarse en el locus de la infección o pueden mezclarse alternativamente con surfactantes y luego rociarse.

En una modalidad, los constituyentes de la composición de la presente invención pueden usarse para aplicaciones foliares, en tierra o aplicaciones a materiales de propagación vegetal.

En una modalidad, las composiciones de la presente invención pueden producirse típicamente al mezclar los compuestos activos en la composición con un portador inerte, y al añadir surfactantes y otros adyuvantes y portadores, según sea necesario, y formularse en formulaciones sólidas o líquidas, que incluyen, pero no se limitan a, polvos humectables, gránulos, polvos, concentrados solubles (líquidos), concentrados para suspensión, emulsión de aceite en agua, emulsión de agua en aceite, concentrados emulsionables, suspensiones en cápsulas, formulaciones de ZC, dispersiones de aceite u otros tipos de formulación conocidos. La composición puede usarse además para el tratamiento de un material de propagación vegetal, tal como semillas, etc.

Los ejemplos de portador sólido usados en la formulación incluyen polvos finos o gránulos, tales como arcilla caolín, arcilla atapulgita, bentonita, montmorillonita, arcilla blanca ácida, pirofilita, talco, tierras de diatomeas y calcita; materiales orgánicos naturales tales como polvo de raquis de maíz y polvo de cáscara de nuez; materiales orgánicos sintéticos tales como urea; sales tales

como carbonato de calcio y sulfato de amonio; materiales inorgánicos sintéticos, tales como óxido de silicio hidratado sintético; y como portador líquido, hidrocarburos aromáticos tales como xileno, alquilbenceno y metilnaftaleno; alcoholes tales como 2-propanol, etilenglicol, propilenglicol y éter monoetílico de
 5 etilenglicol; cetonas, tales como acetona, ciclohexanona e isoforona; aceite vegetal, tal como aceite de soja y aceite de semilla de algodón; hidrocarburos alifáticos de petróleo, ésteres, dimetilsulfóxido, acetonitrilo y agua.

Los ejemplos del surfactante incluyen surfactantes aniónicos tales como sales del éster de sulfato de alquilo, sales de sulfonato de alquilarilo, sales de sulfosuccinato
 10 de dialquilo, sales del éster de fosfato de polioxietilen alquilaril éter, sales de lignosulfonato y policondensados de sulfonato de naftaleno formaldehído; y surfactantes no iónicos tales como polioxietilen alquil aril éteres, copolímeros en bloques de polioxietileno y alquilpolioxipropileno y ésteres de ácidos grasos de sorbitán y surfactantes catiónicos tales como sales de alquiltrimetilamonio.

15 Los ejemplos de otros agentes auxiliares de formulación incluyen polímeros solubles en agua tales como alcohol polivinílico y polivinilpirrolidona, polisacáridos tales como goma arábica, ácido algínico y la sal de estos, CMC (carboximetil-celulosa), goma xantana, materiales inorgánicos tales como silicato de magnesio y aluminio y alúmina sol, conservantes, agentes colorantes y agentes de
 20 estabilización tales como PAP (fosfato ácido de isopropilo) y BHT.

Las composiciones de acuerdo con la presente invención son eficaces para las siguientes enfermedades de plantas:

Enfermedades en arroz: Añublo (*Magnaporthe grisea*), manchas de las hojas por *Helminthosporium* (*Cochliobolus miyabeanus*), marchitez de la vaina
 25 (*Rhizoctonia solani*) y enfermedad de Bakanae (*Gibberella fujikuroi*).

Enfermedades en el trigo: oídio (*Erysiphe graminis*), marchitez de la espiga por *Fusarium* (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), roya (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. recondita*), moho de la nieve rosa (*Micronectriella nivale*), tizón por *Typhula* (*Typhula* sp.), carbón volador (*Ustilago tritici*), carbón cubierto (*Tilletia caries*), mancha ocular (*Pseudocercospora herpotrichoides*), septoriosis de la hoja (*Mycosphaerella graminicola*), septoriosis de la gluma (*Stagonospora nodorum*), *Septoria*, y manchas amarillas (*Pyrenophora tritici-repentis*).

Enfermedades de la cebada: oídio (*Erysiphe graminis*), marchitez de la espiga por *Fusarium* (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), roya (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. hordei*), carbón volador (*Ustilago nuda*), escaldadura (*Rhynchosporium secalis*), mancha en red (*Pyrenophora teres*), mancha borrosa (*Cochliobolus sativus*), rayado de hojas (*Pyrenophora graminea*) y marchitamiento fúngico por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedades en el maíz: carbón (*Ustilago maydis*), mancha marrón (*Cochliobolus heterostrophus*), mancha zonada (*Gloeocercospora sorghi*), roya sureña (*Puccinia polysora*), mancha gris de la hoja (*Cercospora zeae-maydis*), mancha blanca (*Phaeosphaeria mydis* y/o *Pantoea ananatis*) y marchitamiento fúngico por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedades de cítricos: melanosis (*Diaporthe citri*), sarna (*Elsinoe fawcetti*), podredumbre por *Penicillium* (*Penicillium digitatum*, *P. italicum*) y podredumbre marrón (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora citrophthora*).

Enfermedades de la manzana: tizón de la flor (*Monilinia mali*), chancro (*Valsa ceratosperma*), oídio (*Podosphaera leucotricha*), mancha de la hoja por *Alternaria* (*Alternaria alternata* patotipo de manzana), sarna (*Venturia inaequalis*), oídio,

podredumbre amarga (*Colletotrichum acutatum*), pudrición de la corona (*Phytophthora cactorum*), marchitez (*Diplocarpon mali*) y podredumbre de anillos (*Botryosphaeria berengeriana*).

Enfermedades de la pera: sarna (*Venturia nashicola*, *V. pirina*), oídio, mancha
5 negra (*Alternaria alternata* patotipo de pera japonesa), roya (*Gymnosporangium haraeum*) y podredumbre de frutos por *Phytophthora* (*Phytophthora cactorum*).

Enfermedades del durazno: podredumbre marrón (*Monilinia fructicola*), oídio, sarna (*Cladosporium carpophilum*) y podredumbre por *Phomopsis* (*Phomopsis* sp.).

Enfermedades de la uva: antracnosis (*Elsinoe ampelina*), podredumbre de
10 frutos maduros (*Glomerella cingulata*), oídio (*Uncinula necator*), roya (*Phakopsora ampelopsidis*), podredumbre negra (*Guignardia bidwellii*), botritis y mildiú (*Plasmopara viticola*).

Enfermedades del caqui japonés: antracnosis (*Gloeosporium kaki*) y manchas de la hoja (*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella nawae*).

15 Enfermedades de la calabaza: antracnosis (*Colletotrichum lagenarium*), oídio (*Sphaerotheca fuliginea*), tizón gomoso del tallo (*Mycosphaerella melonis*), marchitamiento por *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*), mildiú (*Pseudoperonospora cubensis*), podredumbre por *Phytophthora* (*Phytophthora* sp.) y marchitamiento fúngico (*Pythium* sp.).

20 Enfermedades del tomate: tizón temprano (*Alternaria solani*), moho en las hojas (*Cladosporium fulvum*) y tizón tardío (*Phytophthora infestans*).

Enfermedades de la berenjena: mancha marrón (*Phomopsis vexans*) y oídio (*Erysiphe cichoracearum*). Enfermedades de verduras crucíferas: Mancha de la hoja por *Alternaria* (*Alternaria japonica*), mancha blanca (*Cercospora brassicae*), hernia
25 de la col (*Plasmodiophora brassicae*) y mildiú (*Peronospora parasitica*).

Enfermedades de la cebolla: roya (*Puccinia allii*) y mildiú (*Peronospora destructor*).

Enfermedades de la soja: mancha púrpura de la semilla (*Cercospora kikuchii*), sarna por *Sphaceloma* (*Elsinoe glycines*), tizón de vaina y tallo (*Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*), mancha marrón por *Septoria* (*Septoria glycines*), mancha ojo de rana de la hoja (*Cercospora sojina*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*), roya amarilla, podredumbre marrón del tallo (*Phytophthora sojae*) y marchitamiento fúngico por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedades del poroto: antracnosis (*Colletotrichum lindemthianum*).
 10 Enfermedades del maní: mancha de la hoja (*Cercospora personata*), mancha marrón de la hoja (*Cercospora arachidicola*) y tizón sureño (*Sclerotium rolfsii*).

Enfermedades de las arvejas: oídio (*Erysiphe pisi*) y podredumbre de la raíz (*Fusarium solani* f. sp. *lisi*).

Enfermedades de la papa: tizón temprano (*Alternaria solani*), tizón tardío
 15 (*Phytophthora infestans*), podredumbre rosa (*Phytophthora erythroseptica*) y sarna polvorienta (*Spongospora subterranean* f. sp. *subterranea*).

Enfermedades de la frutilla: oídio (*Sphaerotheca humuli*) y antracnosis (*Glomerella cingulata*).

Enfermedades del té: tizón vesicular de red (*Exobasidium reticulatum*), sarna
 20 blanca (*Elsinoe leucospila*), tizón gris (*Pestalotiopsis* sp.) y antracnosis (*Colletotrichum theae-sinensis*).

Enfermedades del tabaco: mancha marrón (*Alternaria longipes*), oídio (*Erysiphe cichoracearum*), antracnosis (*Colletotrichum tabacum*), mildiú (*Peronospora tabacina*) y pata prieta (*Phytophthora nicotianae*).

Enfermedades de la colza: podredumbre por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*) y marchitamiento fúngico (*Rhizoctonia solani*). Enfermedades del algodón: Marchitamiento fúngico por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedades de la remolacha azucarera: Mancha de la hoja por *Cercospora* (*Cercospora beticola*), tizón de la hoja (*Thanatephorus cucumeris*), podredumbre de la raíz (*Thanatephorus cucumeris*) y podredumbre de la raíz por *Aphanomyces* (*Aphanomyces cochlioides*).

Enfermedades de la rosa: punto negro (*Diplocarpon rosae*), oídio (*Sphaerotheca pannosa*) y mildiú (*Peronospora sparsa*). Enfermedades de plantas chrysanthemum y asteráceas: mildiú (*Bremia lactucae*), tizón de la hoja (*Septoria chrysanthemi-indici*) y roya blanca (*Puccinia horiana*).

Enfermedades de diversos grupos: enfermedades causadas por *Pythium* spp. (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), moho gris. (*Botrytis cinerea*), y podredumbre por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Enfermedad del rábano japonés: Mancha de la hoja por *Alternaria* (*Alternaria brassicicola*).

Enfermedades de céspedes: mancha dólar (*Sclerotinia homeocarpa*) y parche marrón y parche grande (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedad de la banana: Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*), sigatoka amarilla (*Mycosphaerella musicola*).

Enfermedad del girasol: mildiú (*Plasmopara halstedii*).

Enfermedades de las semillas o enfermedades en las primeras etapas de crecimiento de diversas plantas causadas por *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp.,

Fusarium spp., *Gibberella* spp., *Tricoderma* spp., *Thielaviopsis* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp., *Corticium* spp., *Phoma* spp., *Rhizoctonia* spp. y *Diplodia* spp.

Enfermedades virales de diversas plantas mediadas por *Polymixa* spp. o *Olpidium* spp. y demás.

- 5 En una modalidad, las plagas de insectos controladas por la combinaciones de la presente invención pueden pertenecer a la clase Insecta, Arachnida y Nematoda. Las plagas de ejemplo pueden incluir: del orden Lepidoptera, plagas tales como *Acleris* spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae*, *Amylois* spp., *Anticarsia gemmatilis*, *Archips* spp., *Argyrotaenia* spp., *Autographa*
- 10 spp., *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Carposina nipponensis*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocrocis* spp., *Cnephasia* spp., *Cochylis* spp., *Coleophora* spp., *Crocidolomia* spp., *Cryptophlebia leucotreta*, *Crysodeixis includens*, *Cydia* spp., *Diatraea* spp., *Diparopsis castanea*, *Earias* spp., *Elasmopalpus* spp., *Ephestia* spp., *Eucosma* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis*
- 15 spp., *Euxoa* spp., *Grapholita* spp., *Hedya nubiferana*, *Heliothis* spp., *Hellula undalis*, *Hyphantria cunea*, *Keiferia lycopersicella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocollethis* spp., *Lobesia botrana*, *Lymantria* spp., *Lyonetia* spp., *Malacosoma* spp., *Mamestra brassicae*, *Manduca sexta*, *Operophtera* spp., *Ostrinia nubilalis*, *Pammene* spp., *Pandemis* spp., *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Phthorimaea*
- 20 *operculella*, *Pieris rapae*, *Pieris* spp., *Plutella xylostella*, *Prays* spp., *Scirpophaga* spp., *Sesamia* spp., *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp., *Synanthedon* spp., *Thaumatopoea* spp., *Tortrix* spp., *Trichoplusia ni* e *Yponomeuta* spp.; del orden Coleoptera, plagas tales como *Agriotes* spp., *Anthonomus* spp., *Atomaria linearis*, *Ceutorhynchus* spp., *Chaetocnema tibialis*, *Cosmopolites* spp., *Curculio* spp.,
- 25 *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Gonocephalum* spp.,

Heteronychus spp., Leptinotarsa decemlineata, Lissorhoptrus spp., Melolontha spp., Orycaephilus spp., Otiorhynchus spp., Phlyctinus spp., Phyllotreta spp., Popillia spp., Protostrophus spp., Psylliodes spp., Rhizopertha spp., Scarabeidae, Sitophilus spp., Sitotroga spp., Tenebrio spp., Tribolium spp. y Trogoderma spp.; del orden

5 Orthoptera, plagas tales como Blatta spp., Blattella spp., Gryllotalpa spp., Leucophaea maderae, Locusta spp., Periplaneta spp. y Schistocerca spp.; del orden Isoptera, plagas tales como Reticulitermes spp.; del orden Psocoptera, plagas tales como Liposcelis spp.; del orden Anoplura, plagas tales como Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Pemphigus spp. y Phylloxera spp.; del orden

10 Mallophaga, plagas tales como Damalinae spp. y Trichodectes spp.; del orden Thysanoptera, plagas tales como Frankliniella spp., Hercinothrips spp., Taeniothrips spp., Thrips palmi, Thrips tabaci y Scirtothrips aurantii; del orden Heteroptera, plagas tales como Dichelops melacanthus, Distantiella theobroma, Dysdercus spp., Euchistus spp., Eurygaster spp., Leptocorisa spp., Nezara spp., Piesma spp.,

15 Rhodnius spp., Sahlbergella singularis, Scotinophara spp. y Triatoma spp.; del orden Homoptera, plagas de insectos tales como Aleurothrixus floccosus, Aleyrodes brassicae, Aonidiella spp., Aphididae, Aphis spp., Aspidiotus spp., Bemisia tabaci, Ceroplaster spp., Chrysomphalus aonidium, Chrysomphalus dictyospermi, Coccus hesperidum, Empoasca spp., Eriosoma larigerum, Erythroneura spp., Gascardia

20 spp., Laodelphax spp., Lecanium corni, Lepidosaphes spp., Macrosiphus spp., Myzus spp., Nephotettix spp., Nilaparvata spp., Paratoria spp., Pemphigus spp., Planococcus spp., Pseudaulacaspis spp., Pseudococcus spp., Psylla spp., Pulvinaria aethiopica, Quadraspidiotus spp., Rhopalosiphum spp., Saissetia spp., Scaphoideus spp., Schizaphis spp., Sitobion spp., Trialeurodes vaporariorum, Trioza erytrae y

25 Unaspis citri; del orden Hymenoptera, plagas de insectos tales como Acromyrmex,

Athalia rosae, Atta spp., Cephus spp., Diprion spp., Diprionidae, Gilpinia polytoma, Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Neodiprion spp., Solenopsis spp. y Vespa spp.; del orden Diptera, plagas de insectos tales como Antherigona soccata, Bibio hortulanus, Ceratitis spp., Chrysomyia spp., Culex spp., Cuterebra spp., Dacus spp., Delia spp., Drosophila melanogaster, Liriomyza spp., Melanagromyza spp., Orseolia spp., Oscinella frit, Pegomyia hyoscyami, Phorbia spp., Rhagoletis pomonella, Sciara spp.; del orden Acarina, plagas tales como Acarus siro, Aceria sheldoni, Aculus schlechtendali, Amblyomma spp., Argas spp., Brevipalpus spp., Bryobia praetiosa, Calipitimerus spp., Chorioptes spp., Dermanyssus gallinae, Eotetranychus carpini, Eriophyes spp., Hyalomma spp., Olygonychus pratensis, Ornithodoros spp., Panonychus spp., Phyllocoptruta spp. (tal como Phyllocoptruta oleivora), Polyphagotarsonemus latus, Psoroptes spp., Rhipicephalus spp., Rhizoglyphus spp., Sarcoptes spp., Tarsonemus spp. y Tetranychus spp.; y de la clase Nematoda, las especies de Meloidogyne spp. (por ejemplo, Meloidogyne incognita y Meloidogyne javanica), Heterodera spp. (por ejemplo, Heterodera glycines, Heterodera schachtii, Heterodora avenae y Heterodora trifolii), Globodera spp. (por ejemplo, Globodera rostochiensis), Radopholus spp. (por ejemplo, Radopholus similes), Rotylenchulus spp., Pratylenchus spp. (por ejemplo, Pratylenchus neglectans y Pratylenchus penetrans), Aphelenchoides spp., Helicotylenchus spp., Hoplolaimus spp., Paratrichodorus spp., Longidorus spp., Nacobbus spp., Subanguina spp. Belonlaimus spp., Criconemella spp., Criconemoides spp. Ditylenchus spp., Dolichodorus spp., Hemicriconemoides spp., Hemicycliophora spp., Hirschmaniella spp., Hypsoperine spp., Macroposthonia spp., Melinus spp., Punctodera spp., Quinisulcius spp., Scutellonema spp., Xiphinema spp. y Tylenchorhynchus spp.

Las composiciones de la presente invención pueden usarse en terrenos agrícolas tales como campos, arrozales, céspedes y huertos frutales o terrenos no agrícolas.

La presente invención puede usarse para controlar enfermedades en terreros
5 agrícolas para cultivar las plantas sin ninguna fitotoxicidad para la planta.

Los ejemplos de los cultivos en los cuales es posible usar las presentes composiciones incluyen, pero no se limitan a, maíz, arroz, trigo, cebada, centeno, avena, sorgo, algodón, soja, maní, trigo sarraceno, remolacha, colza, girasol, caña de azúcar, tabaco etc.; verduras: verduras solanáceas tales como berenjena, tomate,
10 pimiento, morrón, papa, etc., verduras cucurbitáceas tales como pepino, calabaza, zapallo italiano, sandía, melón, calabacín, etc., verduras crucíferas tales como rábano, nabo blanco, rábano picante, colinabo, col china, repollo, mostaza de hoja, brócoli, coliflor, etc., verduras asteráceas tales como bardana, ojo de buey, alcachofa, lechuga, etc, verduras liláceas tales como cebolla de verdeo, cebolla, ajo y
15 espárrago, verduras amiáceas tales como zanahoria, perejil, apio, pastinaca, etc., verduras quenopoidáceas tales como espinaca, acelga, etc., verduras lamiáceas tales como Perilla frutescens, menta, albahaca, etc, frutilla, boniato, Dioscorea japonica, colocasia, etc., flores, plantas de follaje, céspedes, frutos: frutos con pomo tales como manzana, pera, membrillo, etc, frutos carnosos con carozo tales como
20 durazno, ciruela, nectarina, Prunus mume, cereza, damasco, ciruela pasa, etc., frutos cítricos tales como naranja, limón, lima, pomelo, etc., frutos secos tales como castañas, nueces, avellanas, almendras, pistachos, castañas de cajú, nueces de macadamia, etc. bayas tales como arándanos azules, arándanos rojos, moras, frambuesas, etc., uva, caquis, aceitunas, ciruelas, bananas, café, palmera datilera,
25 cocos, etc., árboles que no sean frutales; té, morera, plantas con flores, árboles tales

como fresno, abedul, cornejo, Eucalyptus, Ginkgo biloba, lilas, arce, Quercus, álamo, árbol de Judea, Liquidambar formosana, plátano, zelkova, Japanese arborvitae, madera del abeto, cicuta, enebro, Pinus, Picea y Taxus cuspidata, etc.

En una modalidad, los fungicidas e insecticidas constituyentes de la
 5 combinación de la presente invención pueden mezclarse en una relación de (1-80):
 (1-80): (1-80): (1:80)

En un aspecto, la presente invención puede proporcionar métodos para el control de enfermedades por hongos y plagas de insectos que comprenden la aplicación de una combinación que comprende:

- 10 (a) al menos un insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;
- (b) al menos un fungicida de ditiocarbamato; y
- (c) al menos otro insecticida.

15 En una modalidad, el insecticida de diamida, el fungicida de ditiocarbamato y al menos otro insecticida pueden seleccionarse de acuerdo con cualquiera de las modalidades preferidas de las combinaciones descritas en lo que antecede.

Las combinaciones de la presente invención pueden venderse como una composición premezclada o es posible mezclar un kit de partes tales como
 20 compuestos activos individuales antes de la pulverización. Alternativamente, el kit de partes puede contener al menos un insecticida de diamida y el fungicida de ditiocarbamato premezclado y el segundo compuesto activo insecticida puede mezclarse con un adyuvante, de modo que sea posible mezclar los dos componentes en un tanque antes de la pulverización.

Por lo tanto, un aspecto de la presente invención puede proporcionar un kit que comprende:

un primer componente insecticida que comprende al menos un compuesto insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

un componente fungicida que comprende al menos un compuesto fungicida de múltiples sitios; y

un segundo componente insecticida que comprende al menos otro compuesto insecticida.

Otro aspecto de la presente invención puede proporcionar un kit que comprende:

un primer componente insecticida que comprende al menos un compuesto de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

un componente fungicida que comprende al menos un fungicida de ditiocarbamato; y

un segundo componente insecticida que comprende al menos otro compuesto insecticida.

Aun otro aspecto de la presente invención puede proporcionar un kit que comprende:

un primer componente insecticida que comprende al menos un compuesto de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;

un componente fungicida que comprende al menos un fungicida de ditiocarbamato; y

un segundo componente insecticida que comprende al menos otros dos compuestos insecticidas.

La composición de la presente invención puede aplicarse simultáneamente como una mezcla de tanque o una formulación o puede aplicarse
5 secuencialmente. La aplicación puede hacerse en el suelo antes de que emerjan las plantas, ya sea antes de plantar o después de plantar, o a un material de propagación vegetal. La aplicación puede ser como un pulverizador foliar en diferentes momentos durante el desarrollo del cultivo, con una o dos aplicaciones tempranas o tardías luego de que emergen.

10 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden aplicarse antes o después de la infección de las plantas útiles o el material de propagación de estas por parte de hongos, o para la prevención o cura de infestaciones de plagas de insectos.

Tal como se demostró, la adición de un fungicida de tiocarbamato a una
15 combinación de compuesto insecticida de antranilamida, que se combinan con al menos otro insecticida, mejoró enormemente el control de enfermedades así como mejoró el rendimiento y demostró un efecto sinérgico. Cuanto menor sea el rendimiento de la mezcla en el control de enfermedades, mayor será el beneficio adicional del mancozeb cuando se añade a las composiciones de la presente
20 invención.

Si bien la anterior descripción escrita de la invención permite que una persona de experiencia ordinaria elabore y use lo que se considera actualmente que es el mejor modo de esta, las personas con experiencia ordinaria entenderán y apreciarán la existencia de variaciones, combinaciones y equivalentes de la
25 modalidad, el método y los ejemplos específicos de la presente descripción. Por

lo tanto, la invención no debe estar limitada por la modalidad, el método y los ejemplos descritos anteriormente, sino por todas las modalidades y métodos dentro del alcance y espíritu de la invención.

5 **Ejemplos:**

Se llevaron a cabo estudios para comparar la eficacia de las combinaciones de la presente invención. La eficacia de las combinaciones de insecticidas de amida con al menos otro insecticida se evaluó en presencia y en ausencia de un fungicida de múltiples sitios, tal como fungicidas de ditiocarbonatos. La eficacia de estas
10 combinaciones se evaluó en diversos cultivos y plagas objetivo. Las pruebas se llevaron a cabo en diversos lugares de la India.

La eficacia de las combinaciones se evaluó en insectos tales como aquellos que pertenecen a *Spodoptera sp.*, *polyphagotarsonemus latus*, *Helicoverpa armigera*, *Helminthosporium sp*, *Cnaphalocrocis medinalis*, *Scirpophaga sp* en
15 diversos cultivos tal como de cultivos de verduras y cereales. El ensayo se llevó a cabo con un método de bloques aleatorizados completos (RCB, por sus siglas en inglés). Cada ensayo se replicó cuatro veces y se llevó a cabo según las pautas GEP. Los volúmenes de aplicación se variaron para cada mezcla. Esos ensayos de campo se llevaron a cabo en diversos lugares para generar datos
20 independientes, en los que los lugares se seleccionaron aleatoriamente en toda la India. Los compuestos activos insecticidas y fungicidas se rociaron de acuerdo con su dosificación recomendada.

La tabla A demuestra la eficacia de la combinación de un insecticida de amida (clorantraniliprol) con un segundo insecticida con y sin fungicida de múltiples sitios,
25 tal como fungicida de ditiocarbamato (mancozeb). Los ensayos de campo se

realizaron en la India en diversos lugares. El porcentaje de eficacia se calculó después de 10 días de aplicación. Las plagas objetivo y la concentración de los insecticidas y los resultados se registran en las tablas B a continuación:

5 Tabla A:

Núm. de serie	Combinación	Dosificación
A1	clorantraniliprol + clorfenapir	150 + 750 ml/g/ha
A2	clorantraniliprol + clorfenapir + mancozeb	150 + 750 + 1500 ml/g/ha
B1	clorantraniliprol + metoxifenoza	150 + 850 ml/g/ha
B2	clorantraniliprol + metoxifenoza + mancozeb	150 + 850 + 1500 ml/g/ha
C1	clorantraniliprol + novalurón	150 + 750 ml/g/ha
C2	clorantraniliprol + novalurón + mancozeb	150 + 750 + 1500 ml/g/ha

Las combinaciones con y sin un fungicida de múltiples sitios, tal como un fungicida de ditiocarbamato, se probaron en diversos cultivos en diversos lugares de la India. Los resultados del ensayo se calcularon y se tabularon a continuación:

Tabla B:

Combinación aplicada	Método de evaluación	Porcentaje de control	Diferencia
A1 en <i>Spodotera litura</i> en ají	Porcentaje de control	82,8	
A2 en <i>Spodoptera litura</i> en ají	Porcentaje de control	93,8	+11 %
A1 en <i>Polyphagotarsonemus latus</i> en ají	Porcentaje de control	74,5	
A2 en <i>Polyphagotarsonemus latus</i> en ají	Porcentaje de control	88,5	+14 %
B1 en <i>Helicoverpa armigera</i> en tomate	Porcentaje de control	74,8	
B2 en <i>Helicoverpa armigera</i> en tomate	Porcentaje de control	95	+20,2 %
C1 en <i>Scirpophaga incertulas</i> en arroz	Porcentaje de control	72,3	
C2 en <i>Scirpophaga incertulas</i> en arroz	Porcentaje de control	95	+22,7 %
C1 en <i>Cnaphalocrocis medinalis</i> en arroz	Porcentaje de control	81	
C2 en <i>Cnaphalocrocis medinalis</i> en arroz	Porcentaje de control	95,5	+14,5 %

Se descubrió que la incorporación de mancozeb aumentó enormemente la eficacia de la combinación insecticida. No se observó fitotoxicidad en ninguno de los ensayos. La adición de mancozeb mejoró considerablemente el rendimiento y
5 aumentó el control de las enfermedades.

La presente invención se explica más específicamente mediante los ejemplos anteriores. Sin embargo, debe entenderse que el alcance de la presente invención no se limita a los ejemplos de modo alguno. Toda persona experta en esta técnica comprenderá que la presente invención incluye los ejemplos antes
10 mencionados, y puede modificarse y alterarse aún más dentro del alcance técnico de la presente invención.

SE REIVINDICA:

1°) Una combinación que comprende:

- a. ~~al menos un compuesto insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;~~
- b. ~~al menos un fungicida de contacto de múltiples sitios que se selecciona de:~~
 - ~~(i) fungicidas de cobre que se seleccionan de oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, hidróxido de cobre y sulfato de cobre tribásico (caldo bordelés);~~
 - ~~(ii) azufre elemental;~~
 - ~~(iii) fungicidas de ditiocarbamato que se seleccionan de amobam, asomato, azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram, ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, urbacida, ziram, dazomet, etem, milneb, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, polycarbamato, propineb y zineb;~~
 - ~~(iv) fungicidas de ftalimida que se seleccionan de folpet, captan y captafol;~~
 - ~~(v) clorotalonil;~~
 - ~~(vi) fungicidas de sulfamida que se seleccionan de diclofluanid y tolilfluanid;~~
 - ~~(vii) fungicidas de guanidina que se seleccionan de dodina, guazantina e iminoctadina;~~

~~(viii) — anilazina;~~

~~(ix) — ditianon; y~~

~~(x) — combinaciones de estos; y~~

~~y~~

- c. al menos otro compuesto insecticida seleccionado entre clorfenapir, metoxifenoza y novalurón.

~~2°) — La combinación tal como se reivindicó en la reivindicación 1, donde el fungicida de múltiples sitios se selecciona de ditiocarbamatos, ftalimidas, cloronitrilos, fungicidas inorgánicos, sulfamidas, bis-guanidinas, triazinas, quinonas, quinoxalinas, dicarboxamidas y mezclas de estos.~~

~~3°) — La combinación tal como se reivindicó en la reivindicación 1, donde el fungicida de múltiples sitios es un fungicida de ditiocarbamato que se selecciona de amobam, asomato, azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram, ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, urbacida, ziram, dazomet, etem, milneb, mancozeb, mancozeb, maneb, metiram, policarbamato, propineb, zineb y mezclas de estos.~~

~~4°) — La combinación tal como se reivindicó en la reivindicación 3, en donde el fungicida de ditiocarbamato es mancozeb.~~

~~5°) — La combinación tal como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde el otro compuesto insecticida se selecciona de inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE), bloqueadores del canal de cloruro regulados por GABA, moduladores del canal de sodio, moduladores competitivos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), moduladores alostéricos del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), moduladores alostéricos del canal de cloruro regulado por~~

glutamato (GluCl), análogos de la hormona juvenil, moduladores del canal TRPV de órganos cordotonaes, inhibidores de crecimiento de ácaros, disruptores microbianos de membranas de intestino medio de insectos, inhibidores de ATP sintasa mitocondrial, desacopladores de fosforilación oxidativa mediante interrupción del gradiente de protones, bloqueadores del canal del receptor de acetilcolina de tipo nicotínico (nAChR), inhibidores de la biosíntesis de quitina, disruptores del proceso de muda, agonistas del receptor de ecdisona, agonistas del receptor de octopamina, inhibidores de transporte de electrones del complejo mitocondrial, bloqueadores del canal de sodio dependientes del voltaje, inhibidores de acetil-CoA carboxilasa, moduladores de órganos cordotonaes, insecticidas varios de múltiples sitios, bioinsecticidas y mezclas de estos.

6°) Una combinación que comprende:

- a. al menos un compuesto de diamida que se selecciona de broflanilida, cloranthraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;
- b. al menos un fungicida de ditiocarbamato; y
- c. al menos otro compuesto insecticida.

72°) Una combinación de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende:

- a. al menos un compuesto de diamida que se selecciona de broflanilida, cloranthraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;
- b. al menos un fungicida de ditiocarbamato; y
- c. al menos otros dos compuestos insecticidas.

~~83°~~) Una composición que comprende:

- ~~a. al menos un compuesto de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;~~
- ~~b. al menos un fungicida de ditiocarbamato;~~
- ~~c. al menos otro compuesto insecticida; - la combinación tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, y~~
- ~~d. al menos un excipiente agroquímicamente aceptable.~~

~~9°)~~ Una composición que comprende:

- ~~a. al menos un compuesto de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;~~
- ~~b. al menos un fungicida de ditiocarbamato;~~
- ~~c. al menos otros dos compuestos insecticidas;~~
- ~~d. al menos un excipiente agroquímicamente aceptable.~~

~~10°)~~ Un método para controlar las plagas de insectos en un locus, comprendiendo el método la aplicación de una combinación o composición que comprende:

- ~~a. al menos un compuesto insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;~~
- ~~b. al menos un compuesto fungicida de múltiples sitios; y~~
- ~~c. al menos otro compuesto insecticida.~~

~~11°)~~ Una composición que comprende:

- ~~a. al menos un compuesto insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;~~
- ~~b. al menos un fungicida de ditiocarbamato;~~
- ~~c. al menos otro compuesto activo insecticida;~~
- ~~d. al menos otro compuesto activo agroquímico; y~~
- ~~e. al menos un excipiente agroquímicamente aceptable.~~

~~124°)~~ Un kit que comprende:

~~un primer componente insecticida que comprende al menos un compuesto insecticida de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;~~

~~un componente fungicida que comprende al menos un compuesto fungicida de múltiples sitios mancozeb; y~~

~~un segundo componente insecticida que comprende al menos otro compuesto insecticida seleccionado entre clorfenapir, metoxifenoza y novalurón.~~

~~13°)~~ Un kit que comprende:

~~— un primer componente insecticida que comprende al menos un compuesto de diamida que se selecciona de broflanilida, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cihalodiamida, flubendiamida y tetraniliprol;~~

~~— un componente fungicida que comprende al menos un fungicida de ditiocarbamato; y~~

— un segundo componente insecticida que comprende al menos otro compuesto insecticida.

SE REIVINDICA:

- 1°) Una combinación que comprende:
 - a. clorantraniliprol;
 - b. mancozeb; y
 - c. al menos otro compuesto insecticida seleccionado entre clorfenapir, metoxifenoza y novalurón.

- 2°) Una combinación de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende:
 - c. al menos otros dos compuestos insecticidas.

- 3°) Una composición que comprende:
 - la combinación tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, y
 - al menos un excipiente agroquímicamente aceptable.

- 4°) Un kit que comprende:
clorantraniliprol;
mancozeb; y
al menos otro compuesto seleccionado entre clorfenapir, metoxifenoza
y novalurón.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2020/0000167
Recibo: 22-118303
Fecha: 29/11/2022

JUAN CARLOS CUESTA QUINTERO
CC: 79.339.809
Pago PSE No: 758858
CUS: 1780953947

Patente PCT
NUEVAS COMBINACIONES PESTICIDAS

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 176,000	\$ 176,000
TOTAL					\$ 176,000