

COMPOSICIONES FUNGICIDAS

Reclamo de prioridad

La presente solicitud reclama el beneficio de la solicitud
5 provisional No. 62/098,199, presentada el 30 de diciembre de 2014, la
solicitud provisional No. 62/098,202, presentada el 30 de diciembre de
2014 y la solicitud provisional No. 62/098,224, presentada el 30 de
diciembre de 2014, cuyas descripciones completas están expresamente
incorporadas por referencia.

10 Campo de la invención

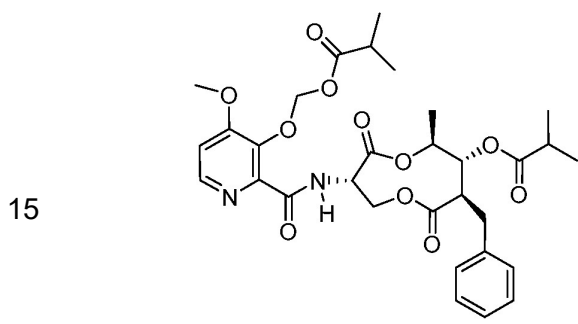
Algunos aspectos de la invención se refieren a métodos de uso
de fungicidas que son adecuados para uso en agricultura.

Antecedentes y breve descripción de la invención

Los concentrados líquidos mezclados previamente que
15 comprenden dos o más ingredientes activos son útiles en una amplia
variedad de aplicaciones agrícolas. Por ejemplo, se pueden combinar
dos o más ingredientes activos plaguicidas para controlar un espectro
más amplio de plagas o para utilizar múltiples modos de acción, en
comparación con los ingredientes activos individuales solos. Los
20 ingredientes activos de pesticidas insolubles en agua se pueden
formular en agua como concentrados en suspensión acuosa (CS) o
disolviendo el pesticida insoluble en agua en un solvente orgánico y
formar un concentrado emulsionable (CE). La preparación de estos
líquidos, los concentrados premezclados pueden ser desafiantes
25 debido a problemas de inestabilidad química y/o física.

Las formulaciones de concentrados emulsionables, también conocidas como concentrados de emulsión o CE, son ampliamente utilizadas en la protección de cultivos. Las desventajas de algunos concentrados emulsionables incluyen su pobre estabilidad a
 5 temperatura fría y la tendencia pronunciada del ingrediente activo a cristalizar, debido a la baja solubilidad de algunos ingredientes activos en el concentrado. Un objeto de la presente descripción es proporcionar un concentrado emulsionable que supere estas desventajas.

10 En la presente se proporciona una composición fungicida que comprende: a) un compuesto fungicida de la formula



b) al menos un tensioactivo iónico; c) al menos un tensioactivo no iónico; d) un éster de acetato; e) una N,N-dialquilcarboxamida y f) al
 20 menos uno de una cetona y un alcohol.

En ciertas modalidades, la composición fungicida descrita puede incluir al menos un compuesto fungicida adicional.

En ciertas modalidades, al menos un éster de acetato, al menos una N,N-dialquilcarboxamida y al menos uno de una cetona y un
 25 alcohol forman juntos un solvente orgánico inmiscible en agua para la

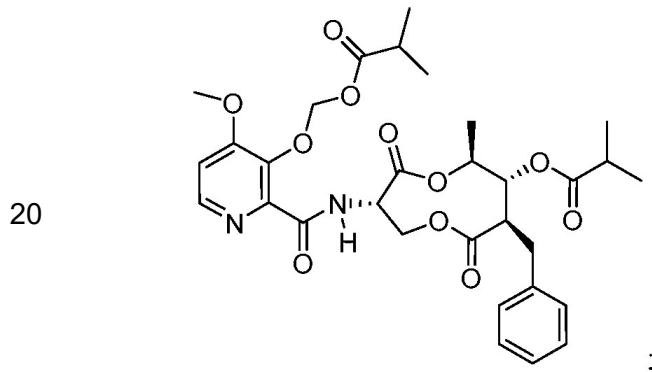
composición fungicida descrita.

En ciertas modalidades, la composición fungicida descrita forma un concentrado emulsionable homogéneo estable que se emulsiona fácilmente y forma una emulsión estable sin cristalización del
5 compuesto fungicida cuando se agrega al agua.

En ciertas modalidades, la composición descrita puede incluir un adyuvante que mejora el comportamiento fungicida de la composición.

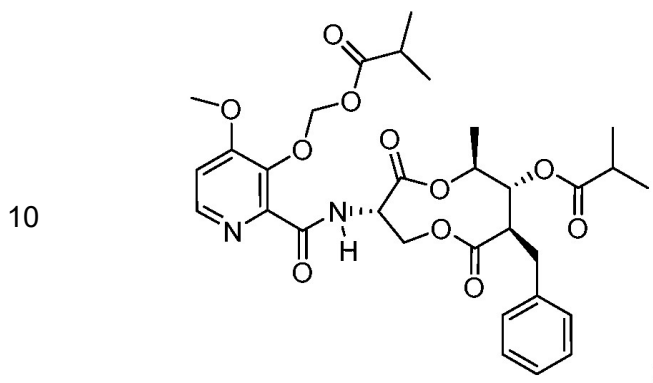
En ciertas modalidades, la composición descrita puede incluir ingredientes activos adicionales y/o ingredientes de formulación
10 inertes.

Asimismo se proporciona un método para controlar patógenos o enfermedades fúngicas derivadas de plantas que comprende poner en contacto la vegetación o un área adyacente a la misma para prevenir el crecimiento de los patógenos o enfermedades fúngicas con una
15 cantidad fúngicamente efectiva de una composición fungicida que comprende: a) un compuesto fungicida de la formula



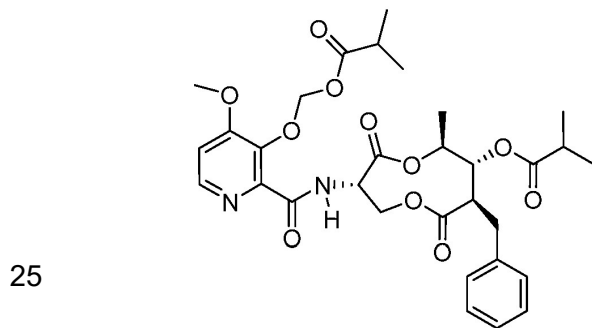
b) al menos un tensioactivo iónico; c) al menos un tensioactivo no iónico; d) un éster de acetato; e) una N,N-dialquilcarboxamida y f) al
25 menos uno de una cetona y un alcohol.

Una primera modalidad incluye métodos para controlar patógenos o enfermedades fúngicas de plantas que comprenden las etapas de poner en contacto la vegetación o un área adyacente a la misma para prevenir el crecimiento de los patógenos o enfermedades fúngicas con
 5 una cantidad fúngicamente eficaz de una composición fungicida que comprende: a) un compuesto fungicida de la fórmula



b) al menos un tensioactivo iónico; c) al menos un tensioactivo no
 15 iónico; d) al menos un éster de acetato; e) al menos una N,N-dialquilcarboxamida y f) al menos uno de una cetona y un alcohol.

Una segunda modalidad incluye el método de la primera modalidad, en el cual la composición fungicida incluye de aproximadamente 1 gramo por litro (g/L) a aproximadamente 200 g/L
 20 del compuesto fungicida de la Fórmula



Una tercera modalidad incluye cualquiera de los métodos de cualquiera de las primera o segunda modalidades, en donde la composición fungicida incluye de aproximadamente 1 g/L a
5 aproximadamente 100 g/L de al menos un tensioactivo iónico, en donde al menos un tensioactivo iónico incluye al menos un tensioactivo aniónico.

Una cuarta modalidad incluye cualquiera de los métodos de cualquiera de la primera a la tercera modalidades, donde la
10 composición fungicida incluye de aproximadamente 1 g/L a aproximadamente 200 g/L de al menos un tensioactivo no iónico.

Una quinta modalidad incluye cualquiera de los métodos de las primeras a cuarta modalidades, en donde la composición fungicida incluye desde aproximadamente 50 g/L a aproximadamente 700 g/L de
15 al menos un éster de acetato.

Una sexta modalidad incluye cualquiera de los métodos de la primera a la quinta modalidades, en donde la composición fungicida incluye desde aproximadamente 25 g/L a aproximadamente 300 g/L de al menos una N,N-dialquilcarboxamida, en donde al menos una N,N-
20 dialquilcarboxamida incluye una N,N-dimetilamida de ácido graso.

Una séptima modalidad incluye cualquiera de los métodos de la primera a la sexta modalidades, en donde la composición fungicida incluye de aproximadamente 25 g/L a aproximadamente 150 g/L de al menos una de una cetona y un alcohol.

25 Una octava modalidad incluye cualquiera de los métodos de las

primera a séptima modalidades, en donde la composición fungicida incluye al menos un éster de acetato, al menos una N,N-dialquilcarboxamida y al menos uno de la cetona y el alcohol forman conjuntamente un solvente orgánico inmiscible en agua.

5 Una novena modalidad incluye cualquiera de los métodos de la primera a la octava modalidades, en donde las relaciones en peso de al menos un éster de acetato: al menos una N,N-dialquilcarboxamida: al menos uno de cetona y alcohol oscilan desde aproximadamente 1-10: 1-10: 1-10.

10 Una décima modalidad incluye cualquiera de los métodos de la primera a la novena modalidades, en donde las relaciones en peso de al menos un éster de acetato: N,N-dialquilcarboxamida: al menos una de cetona y alcohol oscilan de aproximadamente 4-6 : 1-3: 1-2.

 Una decimoprimera modalidad incluye cualquiera de los métodos
15 de la primera a la décima modalidades, en donde al menos un éster de acetato se selecciona de un grupo que consiste en acetato de bencilo, acetato de ciclohexilmetilo y acetato de fenilo.

 Una decimosegunda modalidad que incluye cualquiera de los métodos de la primera a la décima modalidad, en donde al menos una
20 N, N-dialquilcarboxamida se selecciona de un grupo que consiste en N,N-dimetilhexanamida, N,N-dimetiloctanamida, N,N-dimetildecanamida y N,N-dimetildodecanamida.

 Una decimotercera modalidad incluye cualquiera de los métodos de las primera a decimosegunda modalidades, en donde al menos uno
25 de la cetona y el alcohol se selecciona de un grupo que consiste en

acetofenona, ciclohexanona, 2-etilhexanol y 2-heptanol.

Una decimocuarta modalidad incluye cualquiera de los métodos de la primera a la decimotercera modalidades, en donde el solvente orgánico inmiscible en agua incluye acetato de bencilo, uno o más de
5 uno de una N,N-dialquilcarboxamida de ácido graso y ciclohexanona.

Una decimoquinta modalidad incluye cualquiera de los métodos de la primera a la decimocuarta modalidades, donde la composición fungicida comprende además al menos un compuesto fungicida adicional.

10 Una decimosexta modalidad incluye cualquiera de los métodos de la decimoquinta modalidad, en donde al menos un compuesto fungicida adicional se selecciona de un grupo que consiste en azoxistrobina, bifujunzhi, coumetoxostrobin, coumoxistrobina, dimoxistrobina, enestroburina, enoxastrobina, fenaminstrobin, fenoxistrobina,
15 flufenoxistrobina, fluoxastrobina, jiaxiangjunzhi, cresoxim-metilo, mandestrobina, metominostrobin, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobin, pirametostrobin, piraoxistrobina, triclopiricarb, trifloxistrobina, 2-[2-(2,5-dimetilfeniloximetil)fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol,
20 difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, oxpoconazol, paclobutrazol, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triticonazol, uniconazol, imazalil,
25 pefurazoato, procloraz, triflumizol, pirimidinas, fenarimol, nuarimol,

pirifenox y triforina.

Una decimoséptima modalidad incluye cualquiera de los métodos de la decimoquinta o la decimosexta modalidades, en donde al menos un compuesto fungicida adicional se selecciona de un grupo que
 5 consiste en azoxistrobina, cresoxim-metilo, picoxistrobina, piraclostrobina, trifloxistrobina, epoxiconazol, fenbuconazol, miclobutanil, propiconazol, protioconazol y tebuconazol.

Una decimoctava modalidad incluye cualquiera de los métodos de la decimoquinta a la decimoséptima modalidades, en donde al menos
 10 un compuesto fungicida adicional se selecciona de un grupo que consiste de piraclostrobina, protioconazol y propiconazol.

Una decimonovena modalidad incluye cualquiera de los métodos de la primera a la decimoctava modalidades, en donde la composición fungicida comprende además un adyuvante que mejora el rendimiento
 15 fungicida de la composición fungicida seleccionada de un grupo que consiste en un tensioactivo no iónico, un polisiloxano orgánico modificado con poliéter y un alquilo fosfonato.

Una vigésima modalidad incluye cualquiera de los métodos de la primera a la decimonovena modalidades, en donde los patógenos
 20 fúngicos de plantas incluyen *Septoria tritici*, *Puccinia triticina*, *Mycosphaerella graminicola*, *Puccinia triticina*, *Puccinia striiformis*, *Venturia inaequalis*, *Ustilago maydis*, *Uncinula necator*, *Rhynchosporium secalis*, *Leptosphaeria nodorum*, *Magnaporthe grisea*, *Pseudoperonospora cubensis*, *Pseudocercospora herpotrichoides*,
 25 *Phakopsora pachyrhizi*, *Phaeosphaeria nodorum*, *Blumeria graminis*

tritici, Blumeria graminis hordei, Erysiphe cichoracearum, Erysiphe graminis, Glomerella lagenarium, Cercospora beticola, Alternaria solani, Rhizoctonia solani, Plasmopara viticola, Phytophthora infestans, Pyricularia oryzae y Pyrenophora teres.

- 5 Una vigésimo primera modalidad incluye cualquiera de los métodos de la primera a la vigésima modalidades, en donde las enfermedades fúngicas de las plantas incluyen antracnosis, muerte simultánea, botritis, herrumbre marrón, carbonilla, pudrición parda, mildiu lanoso, fusariosis, mildiu polvoroso, roya, gluma, mancha de la
10 hoja, pudrición de la vaina, roya amarilla, tiña, mancha de ojo, mancha de la hoja, tizón temprano y tizón tardío.

- Una vigésima segunda modalidad incluye cualquiera de los métodos de la primera a la vigésima primera modalidades, en donde al menos un tensioactivo iónico es un tensioactivo aniónico seleccionado
15 de un grupo que consiste en una sal alcalina, alcalinotérrea y sal de amonio de un ácido alquilarilsulfónico.

- Una vigésima tercera modalidad incluye cualquiera de los métodos de la primera a la vigésima segunda modalidades, en donde al menos un tensioactivo no iónico se selecciona de un grupo que
20 consiste en un copolímero de bloques EO/PO iniciado por alcohol y un etoxilato de alcohol.

Descripción detallada

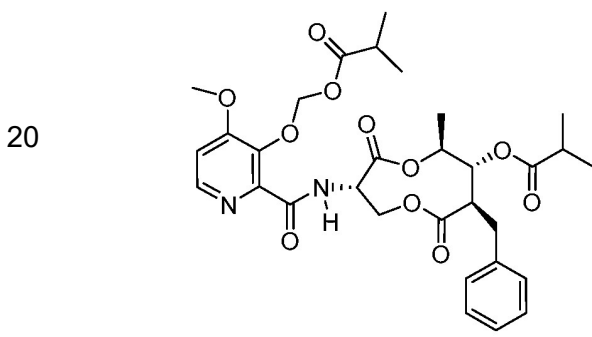
- En el presente documento se describe una composición fungicida en forma de un concentrado emulsionable (es decir, un concentrado de
25 emulsión o CE) que incluye al menos un compuesto fungicida, dos o

más tensioactivos y un solvente orgánico inmiscible en agua
constituido por una mezcla de compuestos orgánicos que incluye un
éster de acetato, una N,N-dialquilcarboxamida y al menos uno de una
cetona y un alcohol. La composición fungicida descrita presenta buena
5 estabilidad al almacenamiento y forma fácilmente una emulsión
homogénea estable después de la dilución en una solución pulverizada
de agua. La composición fungicida descrita presenta un control
protector y curativo de las importantes enfermedades fúngicas *Septoria*
tritici (mancha de hoja de trigo) y *Puccinia triticina* (roya parda de trigo)
10 cuando se utiliza en aplicaciones por pulverización.

A menos que se indique específicamente o implícitamente lo
contrario, el término "aproximadamente", tal como se usa en la
presente descripción, significa más o menos 10 por ciento. Por
ejemplo, "aproximadamente 1.0" abarca el intervalo de 0.9 a 1 L.

15 En el presente documento se proporciona una composición
fungicida que comprende:

a. un compuesto fungicida de la fórmula

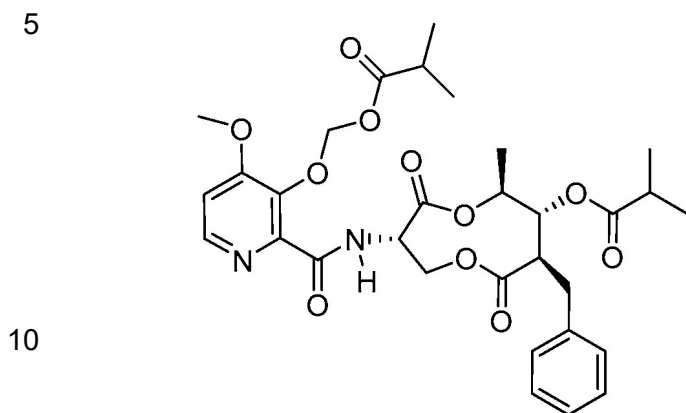


b) al menos un tensioactivo iónico; c) al menos un tensioactivo no
25 iónico; d) al menos un éster de acetato; e) al menos una N,N-

dialquilcarboxamida y f) al menos uno de una cetona y un alcohol.

A. Primer compuesto fungicida

La composición fungicida descrita en la presente invención está compuesta por un primer compuesto fungicida de la fórmula



que es un derivado químico del producto natural UK-2A como se describe en el documento US 6,861,390 (cuya descripción se incorpora en el presente documento como referencia en su totalidad) y tiene el

15 Número de Resúmenes Químicos (CAS, por sus siglas en inglés) 517875-34-2 y el nombre CAS: ácido propanoico, 2-metil-, éster de [[4-metoxi-2-[[[(3S,7R,8R,9S)-9-metil-8-(2-metil-1-oxopropoxi)-2,6-dioxo-7-(fenilmetil)-1,5-dioxonan-3-il]amino]carbonil]-3-piridinil]oxi]metilo. El primer compuesto fungicida presenta control biológico de ciertas

20 enfermedades fúngicas tales como, por ejemplo, *Septoria tritici* (SEPTTR, mancha de hojas de trigo) y *Puccinia triticina* (PUCCRT, roya parda de trigo). El primer compuesto fungicida se denominará aquí como Compuesto A.

En algunas modalidades, las composiciones fungicidas descritas

25 en la presente invención pueden comprender, con respecto a la

composición, desde aproximadamente 1 gramo de ingrediente activo por litro (g ia/L) a aproximadamente 200 g ia/L, desde aproximadamente 5 g ia/L a aproximadamente 175 g ia/L, desde aproximadamente 10 g ia/L a aproximadamente 150 g ia/L, desde

5 aproximadamente 20 g ia/L a aproximadamente 125 g ia/L, desde aproximadamente 20 g ia/L a aproximadamente 100 g ia/L, desde aproximadamente 20 g ia/L a aproximadamente 90 g ia/L, desde aproximadamente 30 g ia/L a aproximadamente 90 g ia/L, desde aproximadamente 40 g ia/L a aproximadamente 90 g ia/L, desde

10 aproximadamente 40 g ia/L a aproximadamente 80 g ia/L, desde aproximadamente 45 g ia/L a aproximadamente 75 g ia/L o de aproximadamente 50 g ia/L a aproximadamente 70 g ia/L del Compuesto A Las composiciones fungicidas descritas en la presente invención pueden también comprender, con respecto a la composición,

15 de aproximadamente 30 g ia/L a aproximadamente 150 g ia/L, de aproximadamente 40 g ia/L a aproximadamente 150 g ia/L, de aproximadamente 50 g ia/L a aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 60 g ia/L a aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 70 g ia/L a aproximadamente 150 g ia/L, desde

20 aproximadamente 80 g ia/L a aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 90 g ia/L a aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 100 g ia/L a aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 125 g ia/L a aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 50 g ia/L a aproximadamente 140 g ia/L, desde

25 aproximadamente 50 g ia/L a aproximadamente 130 g ia/L, desde

aproximadamente 50 g ia/L a aproximadamente 120 g ia/L, desde
aproximadamente 50 g ia/L a aproximadamente 110 g ia/L, desde
aproximadamente 50 g ia/L a aproximadamente 100 g ia/L, desde
aproximadamente 50 g ia/L a aproximadamente 90 g ia/L o desde
5 aproximadamente 50 g ia/L a aproximadamente 80 g ia/L de Compuesto
A.

B. Tensioactivos

La composición fungicida descrita en el presente documento
puede incluir más de un tensioactivo que puede incluir uno o más de
10 uno de cada uno de un tensioactivo iónico y no iónico. Tales
tensioactivos se pueden usar como emulsionantes, dispersantes,
solubilizadores, humectantes, penetrantes, coloides protectores o para
otros fines. Ejemplos de tensioactivos se enumeran en McCutcheon's,
Vol. 1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon Directories, Glen Rock,
15 EE.UU., 2008 (Ed. Internacional o Ed. de Estados Unidos de
Norteamérica). Dado que la composición fungicida descrita es un
concentrado emulsionable (CE), se usan tensioactivos para emulsionar
la CE cuando se agregan al agua pulverizada para formar una emulsión
estable y homogénea que se puede aplicar fácilmente mediante
20 aplicación por pulverización para controlar plagas diana.

Los tensioactivos iónicos adecuados para uso con la composición
fungicida descrita en el presente documento pueden incluir
tensioactivos aniónicos tales como sales alcalinas, alcalinotérreas o de
amonio de sulfonatos, sulfatos, fosfatos, carboxilatos y mezclas de los
25 mismos. Ejemplos de sulfonatos son alquilarilsulfonatos,

difenilsulfonatos, sulfonatos de alfa-olefina, sulfonatos de lignina, sulfonatos de ácidos grasos y aceites, sulfonatos de etoxilados de alquilfenoles, sulfonatos de arilfenoles alcoxilados, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de dodecil- y tridecibencenos, sulfonatos de naftalenos y alquilnaftalenos, sulfosuccinatos o sulfosuccinamatos. Ejemplos de sulfatos son sulfatos de ácidos grasos y aceites, de alquilfenoles etoxilados, de alcoholes, de alcoholes etoxilados o de ésteres de ácidos grasos. Ejemplos de fosfatos son ésteres de fosfato. Ejemplos de carboxilatos son carboxilatos de alquilo y alcohol carboxilado o etoxilados de alquilfenol. Los tensioactivos aniónicos preferidos son sulfatos y sulfonatos.

En algunas modalidades, el tensioactivo iónico para uso con la composición fungicida descrita en la presente puede incluir un tensioactivo aniónico tal como una sal alcalina, alcalinotérrea o de amonio de un ácido alquilarilsulfónico tal como sales sulfonato de dodecil- y/o tridecibencenos, sales de sulfonato de naftalenos y/o alquilnaftalenos y sales de sulfosuccinatos y/o sulfosuccinamatos. En algunas modalidades, el tensioactivo iónico es una sal alcalinotérrea de un sulfonato de alquilarilo. En algunas modalidades, el tensioactivo iónico es sulfonato de dodecibenceno de calcio que está disponible como Nansa® EVM 70/2E de Huntsman International LLC (The Woodlands, TX).

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita en el presente documento puede comprender, con respecto a la composición, desde aproximadamente 1 gramo por litro (g/L) a aproximadamente 100

g/L, desde aproximadamente 5 g/L a aproximadamente 100 g/L, desde aproximadamente 10 g/L a aproximadamente 100 g/L, desde aproximadamente 20 g/L a aproximadamente 100 g/L, desde aproximadamente 30 g/L a aproximadamente 100 g/L, desde
 5 aproximadamente 30 g/L a aproximadamente 90 g/L, desde aproximadamente 30 g/L a aproximadamente 80 g/L, desde aproximadamente 40 g/L a aproximadamente 70 g/L, desde aproximadamente 50 g/L a aproximadamente 70 g/L o desde aproximadamente 55 g/L a aproximadamente 65 g/L de al menos uno
 10 de un tensioactivo iónico.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita en la presente puede incluir un tensioactivo que es un tensioactivo no iónico. Los tensioactivos no iónicos adecuados para uso con las composiciones fungicidas descritas en la presente invención pueden
 15 incluir alcoxilatos, amidas de ácidos grasos sustituidos en N, óxidos de amina, ésteres, tensioactivos basados en azúcar, tensioactivos poliméricos y mezclas de los mismos. Ejemplos de alcoxilatos son compuestos tales como alcoholes, alquifenoles, aminas, amidas, arilfenoles, ácidos grasos o ésteres de ácidos grasos que han sido
 20 alcoxilados con 1 a 50 equivalentes molares de un agente alcoxilante tal como óxido de etileno (EO) y/u óxido de propileno (PO).

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita en la presente puede incluir un tensioactivo no iónico que es un alcoxilato tal como, por ejemplo, un copolímero de bloques EO/PO iniciado por
 25 alcohol tal como un copolímero de bloques EO/PO iniciado con butanol,

que también se puede conocer como un éter monobutílico de polialquilenglicol, un éter monobutílico de poli(etilenglicol-co-propilenglicol) o un éter monobutílico de polímero de óxido de etileno y óxido de propileno. En algunas modalidades el copolímero de bloque
5 EO/PO iniciado con butanol puede tener un grado de etoxilación de aproximadamente 20 a aproximadamente 30 y un grado de propoxilación de aproximadamente 20 a aproximadamente 30. Ejemplos adecuados de estos copolímeros de bloques EO/PO pueden incluir Toximul® 8320 disponible de Stepan (Northfield, IL), Termul® 5429
10 disponible de Huntsman International LLC (The Woodlands, TX), Tergitol® XD disponible de Dow Chemical (Midland, MI) y Ethylan® NS 500LQ disponible de AkzoNobel (Chicago, IL).

En algunas modalidades la composición fungicida descrita en la presente puede incluir un tensioactivo no iónico que es un alcoxilato tal
15 como, por ejemplo, un copolímero de bloque EO/PO iniciado por alcohol como un copolímero de bloque EO/PO iniciado con 4-butoxi-1-butanol (número CAS 99821-01-9) de los cuales Atlas® G5000 y Atlas® G5002L son ejemplos y que están disponibles de Croda (Edison, NJ). En algunas modalidades, el copolímero de bloque EO/PO iniciado en 4-
20 butoxi-1-butanol puede tener un grado de etoxilación de aproximadamente 20 a aproximadamente 30 y un grado de propoxilación de aproximadamente 20 a aproximadamente 30.

En algunas modalidades, el tensioactivo no iónico para uso con la composición fungicida descrita en la presente invención, que es un
25 copolímero de bloque EO/PO iniciado por alcohol, puede proporcionar

una estabilidad del ingrediente activo mejorada a la composición.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita en la presente puede incluir un tensioactivo no iónico que es un etoxilado de alcohol tal como un etoxilado de alcohol tridecilo, del cual Synperonic®
 5 13/10, disponible de Croda (Edison, NJ), es un ejemplo adecuado que incluye 10 unidades EO (grado de etoxilación de 10).

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita en la presente invención puede incluir tensioactivos seleccionados del grupo que consiste en al menos un tensioactivo iónico que es un tensioactivo
 10 aniónico y al menos dos tensioactivos no iónicos.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita en la presente invención puede comprender, con respecto a la composición, desde aproximadamente 1 gramo por litro (g/L) a aproximadamente 200 g/L, desde aproximadamente 10 g/L a aproximadamente 190 g/L, desde
 15 aproximadamente 10 g/L a aproximadamente 180 g/L, desde aproximadamente 20 g/L a aproximadamente 160 g/L, desde aproximadamente 30 g/L a aproximadamente 150 g/L, desde aproximadamente 40 g/L a aproximadamente 140 g/L, desde aproximadamente 50 g/L a aproximadamente 130 g/L, desde
 20 aproximadamente 60 g/L a aproximadamente 120 g/L, desde aproximadamente 70 g/L a aproximadamente 110 g/L, desde aproximadamente 80 g/L a aproximadamente 100 g/L o desde aproximadamente 85 g/L a aproximadamente 95 g/L de al menos uno de un tensioactivo no iónico.

25 **C. Solvente orgánico inmiscible en agua**

En ciertas modalidades, la composición fungicida descrita incluye un solvente orgánico inmiscible en agua. "Solvente orgánico inmiscible en agua" como se define en el presente documento significa un solvente orgánico que tiene baja solubilidad en agua y cuando se
5 mezcla con un volumen equivalente de agua forma dos capas líquidas discretas. En algunas modalidades, la composición fungicida descrita incluye un solvente orgánico inmiscible en agua que tiene una solubilidad en agua no mayor a aproximadamente 500 mg/L, aproximadamente 600 mg/L, aproximadamente 700 mg/L,
10 aproximadamente 800 mg/L, aproximadamente 900 mg/L o aproximadamente 1,000 mg/L. En algunas modalidades, la composición descrita incluye un solvente orgánico inmiscible en agua que tiene una solubilidad en agua no mayor a aproximadamente 1,250 mg/L, aproximadamente 1,500 mg/L, aproximadamente 1,750 mg/L,
15 aproximadamente 2,000 mg/L, aproximadamente 3,000 mg/L, aproximadamente 5,000 mg/L, aproximadamente 10,000 mg/L, aproximadamente 20,000 mg/L, aproximadamente 30,000 mg/L, aproximadamente 40,000 mg/L o aproximadamente 50,000 mg/L.

En algunas modalidades, el solvente orgánico inmiscible en agua
20 sirve como un medio líquido que disuelve los ingredientes activos e inertes de la composición fungicida descrita para formar una solución estable (es decir, un concentrado emulsionable) que forma una emulsión estable cuando se agrega al agua.

En algunas modalidades, el solvente orgánico inmiscible en agua
25 comprende una mezcla de al menos tres compuestos orgánicos o

clases de compuestos orgánicos. Estos compuestos orgánicos se pueden seleccionar de las clases químicas de compuestos de éster, compuestos de amida, compuestos de cetona y compuestos de alcohol. Los compuestos orgánicos que constituyen el solvente orgánico inmiscible en agua se pueden derivar de fuentes naturales tales como aceites vegetales, de semillas o animales y/o de fuentes petroquímicas.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita en el presente documento incluye un solvente orgánico inmiscible en agua que comprende una mezcla de compuestos orgánicos que incluyen al menos uno de: un éster de acetato, una N,N-dialquilcarboxamida y al menos uno de una cetona y un alcohol.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita en el presente documento incluye un solvente orgánico inmiscible en agua que comprende una mezcla de compuestos orgánicos que incluyen al menos uno de cada uno de: un éster de acetato y una N,N-dialquilcarboxamida.

Los compuestos orgánicos adecuados que pueden comprender el solvente orgánico inmiscible en agua de la composición fungicida descrita en el presente documento que son ésteres de acetato pueden incluir compuestos tales como, por ejemplo, acetato de n-butilo, acetato de isobutilo, acetato de n-pentilo, acetato de isopentilo, acetato de n-hexilo, acetato de isohexilo, acetato de ciclohexilo, acetato de fenilo, acetato de n-heptilo, acetato de isoheptilo, acetato de ciclohexilmetilo, acetato de bencilo o mezclas de los mismos. El acetato de bencilo está disponible como Jeffsol AG-1705 de Huntsman

(The Woodlands, TX).

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita puede incluir, con respecto a la composición, desde aproximadamente 50 g/L a aproximadamente 700 g/L, desde aproximadamente 100 g/L a aproximadamente 700 g/L, desde aproximadamente 150 g/L a aproximadamente 700 g/L, desde aproximadamente 200 g/L a aproximadamente 700 g/L, desde aproximadamente 250 g/L a aproximadamente 700 g/L, desde aproximadamente 275 g/L a aproximadamente 650 g/L, desde aproximadamente 300 g/L a aproximadamente 600 g/L, desde aproximadamente 350 g/L a aproximadamente 550 g/L, desde aproximadamente 375 g/L a aproximadamente 550 g/L, desde aproximadamente 375 g/L a aproximadamente 500 g/L o desde aproximadamente 400 g/L a aproximadamente 475 g/L de un éster de acetato.

En algunas modalidades, los compuestos orgánicos adecuados que pueden comprender el solvente orgánico inmiscible en agua de la composición fungicida descrita pueden incluir acetato de bencilo, acetato de ciclohexilmetilo, acetato de fenilo o mezclas de los mismos.

En algunas modalidades, los compuestos orgánicos adecuados que pueden comprender el solvente orgánico inmiscible en agua de la composición fungicida descrita pueden incluir acetato de bencilo.

Los compuestos orgánicos adecuados que pueden comprender el solvente orgánico inmiscible en agua de la composición fungicida descrita en el presente documento que son N,N-dialquilcarboxamidas incluyen los dimetilamidas de ácido graso derivadas de origen natural

tales como, por ejemplo, N,N-dimetilcaprilamida (N,N-dimetiloctanamida), N,N-dimetilcapramida (N,N-dimetildecanamida) y mezclas de las mismas, que también se conocen como N,N-dimetilamidas de ácidos grasos y están disponibles comercialmente como Agnique® AMD 810 y Agnique® AMD 10, de BASF Corp. (Florharn Park, NJ), Genegen® 4166, Genegen 4231 y Genegen® 4296, de Clariant (Charlotte, NC), Hallcomid M-8-10 y Hallcomid M-10, de Stepan (Northfield, IL) y Aramid DMIO y Aramid DM810 de AkzoNobel (Chicago, IL). Estos productos también pueden incluir pequeñas cantidades de N,N-dimetilhexanamida y/o N,N-dimetildodecanamida. Ejemplos adicionales de compuestos orgánicos derivados naturalmente que son N,N-dialquilcarboxamidas incluyen las amidas de morfolina de ácidos grasos caprílico/cáprico (C₈/C₁₀) que están comercialmente disponibles como JEFFSOL® AG-1730 Solvent de Huntsman International LLC (The Woodlands, TX).

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita puede incluir, con respecto a la composición, desde aproximadamente 25 g/L a aproximadamente 300 g/L, desde aproximadamente 25 g/L a aproximadamente 300 g/L, desde aproximadamente 50 g/L a aproximadamente 300 g/L, desde aproximadamente 75 g/L a aproximadamente 300 g/L, desde aproximadamente 100 g/L a aproximadamente 300 g/L, desde aproximadamente 125 g/L a aproximadamente 300 g/L, desde aproximadamente 150 g/L a aproximadamente 300 g/L, desde aproximadamente 175 g/L a aproximadamente 300 g/L, desde aproximadamente 175 g/L a

aproximadamente 250 g/L, desde aproximadamente 175 g/L a
aproximadamente 200 g/L, desde aproximadamente 200 g/L a
aproximadamente 250 g/L, desde aproximadamente 225 g/L a
aproximadamente 300 g/L, desde aproximadamente 250 g/L a
5 aproximadamente 300 g/L o desde aproximadamente 270 g/L a
aproximadamente 300 g/L de al menos una N,N-dialquilcarboxamida.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita puede
incluir una o más de una de N,N-dialquilcarboxamida seleccionada del
grupo que consiste en N,N-dimetilcaprilamida, N,N-dimetilcapramida o
10 mezclas de los mismos.

Los compuestos orgánicos adecuados que pueden comprender el
solvente orgánico inmiscible en agua de la composición fungicida
descrita en la presente invención que son al menos uno de una cetona
y un alcohol pueden incluir compuestos tales como acetofenona,
15 ciclohexanona, isopropilcetona de etilo, 2-heptanona, 2-hexanona,
isoforona, isobutilcetona de metilo, 3-metil-2-pentanona, 2-pentanona,
3-pentanona, trimetilciclohexanona (dihidroisofona), ciclohexanol, 2-
heptanol, 2-etilhexanol y alcoholes de cadena lineal tales como por
ejemplo 1-hexanol, 1-heptanol, 1-octanol, 1-nonanol, 1-decanol y
20 similares, alcoholes grasos tales como alcohol oleico y similares, y
mezclas de los mismos.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita puede
incluir, con respecto a la composición, desde aproximadamente 25 g/L
a aproximadamente 150 g/L, desde aproximadamente 50 g/L a
25 aproximadamente 150 g/L, desde aproximadamente 50 g/L a

aproximadamente 125 g/L, desde aproximadamente 60 g/L a
aproximadamente 120 g/L, desde aproximadamente 70 g/L a
aproximadamente 120 g/L, desde aproximadamente 70 g/L a
aproximadamente 110 g/L, desde aproximadamente 70 g/L a
5 aproximadamente 100 g/L, desde aproximadamente 70 g/L a
aproximadamente 120 g/L o desde aproximadamente 70 g/L a
aproximadamente 90 g/L, de al menos uno de una cetona y un alcohol.

En algunas modalidades, al menos uno de una cetona y un
alcohol incluidas en la composición fungicida descrita se pueden
10 seleccionar del grupo que consiste en acetofenona, ciclohexanona, 2-
etilhexanol, 2-heptanol y mezclas de los mismos.

En algunas modalidades, al menos uno de una cetona y un
alcohol incluidas en la composición fungicida descrita se pueden
seleccionar del grupo que consiste en acetofenona, ciclohexanona y
15 mezclas de los mismos.

En algunas modalidades, al menos uno de una cetona y un
alcohol incluidos en la composición fungicida descrita puede ser
ciclohexanona.

En algunas modalidades, al menos uno de una cetona y un
20 alcohol incluidas en la composición fungicida descrita pueden
proporcionar una solubilidad mejorada del Compuesto A en la
composición fungicida descrita.

En algunas modalidades, al menos uno de una cetona y un
alcohol incluidos en la composición fungicida descrita que es
25 ciclohexanona, puede proporcionar una solubilidad mejorada del

Compuesto A en la composición fungicida descrita.

En algunas modalidades, el solvente orgánico inmiscible en agua puede proporcionar efectos beneficiosos o sinérgicos inesperados a la composición fungicida descrita tal como, por ejemplo: (1) rendimiento
5 fungicida mejorado de la composición cuando se aplica en forma de pulverización a las plantas, (2) solubilidad mejorada del ingrediente activo en las composiciones descritas y/o (3) estabilidad química mejorada del Compuesto A en la composición descrita durante el almacenamiento.

10 En algunas modalidades, el solvente orgánico inmiscible en agua de la composición fungicida descrita puede proporcionar efectos beneficiosos o sinérgicos inesperados tales como la formación de un concentrado emulsionable homogéneo estable que se emulsiona fácilmente y forma una emulsión estable de aceite en agua sin
15 cristalización apreciable o precipitación de cualquiera de los ingredientes cuando la composición se agrega al agua.

En algunas modalidades, el solvente orgánico inmiscible en agua de las composiciones fungicidas descritas en la presente invención puede incluir acetato de bencilo, uno o más de una de N,N-
20 dimetilcarboxamida de ácido graso y ciclohexanona.

En algunas modalidades, el solvente orgánico inmiscible en agua de las composiciones fungicidas descritas en el presente documento puede incluir acetato de bencilo y uno o más de una de N,N-dimetilcarboxamida de ácido graso.

25 El solvente orgánico inmiscible en agua que puede proporcionar

los efectos beneficiosos o sinérgicos inesperados a la composición fungicida descrita en este documento puede depender de la selección y/o de las relaciones relativas de los compuestos orgánicos que comprenden el solvente orgánico inmiscible en agua.

5 En algunas modalidades, la proporción de los compuestos orgánicos incluidos en el solvente orgánico inmiscible en agua de la composición fungicida descrita en el presente documento puede variar, en peso, de aproximadamente 1-10: 1-10: 1-10 del éster de acetato: uno o más de uno de N, N-dimetilcarboxamida de ácido graso: al menos
10 uno de una cetona y un alcohol. En algunas modalidades, la relación de los compuestos orgánicos puede estar en el intervalo de aproximadamente 1-8: 1-5: 1-5, de aproximadamente 1-6: 1-3: 1-2, de aproximadamente 2-6: 1-3: 1-2, de aproximadamente 3-6: 1-3: 1-2, de aproximadamente 4-6: 1-3: 1-2, de aproximadamente 4-5: 1.5-2.5: 0.5-
15 1.5, o de aproximadamente 4.5-5: 1.8-2.2: 0.8-1.2 de éster de acetato: uno o más de N,N-dimetilcarboxamida de ácido graso: al menos uno de una cetona y un alcohol, con base en el peso.

 En algunas modalidades, la proporción de los compuestos orgánicos incluidos en el solvente orgánico inmiscible en agua de la
20 composición fungicida descrita en la presente invención puede variar, en peso, de aproximadamente 4-6: 1-3: 1-2, de aproximadamente 4-5: 1.5-2.5: 0.7 – 1.2 o de aproximadamente 4.5 - 5: 1.9 – 2.3: 0.8 – 1.1, de acetato de bencilo: uno o más de uno de N,N-dimetilcarboxamida de ácido graso: ciclohexanona.

25 En algunas modalidades, la proporción de los compuestos

orgánicos incluidos en el solvente orgánico inmiscible en agua de la composición fungicida descrita en el presente documento puede variar, en peso, de aproximadamente 1-10: 1-10 de éster de acetato: uno o más de uno de N,N-dimetilcarboxamida de ácido graso. En algunas
 5 modalidades, la relación de los compuestos orgánicos en el solvente orgánico inmiscible en agua puede variar de aproximadamente 1-5: 1-5, de aproximadamente 1-5: 1-2, de aproximadamente 1-4: 1-2, de aproximadamente 1-3: 1-2, de aproximadamente 1-3: 1, de aproximadamente 4 : 1, de aproximadamente 3 : 1, de
 10 aproximadamente 2 : 1 o de aproximadamente 1 : 1 de acetato de bencilo: uno o más de uno de N, N-dimetilcarboxamida de ácido graso.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita exhibe propiedades beneficiosas o sinérgicas relacionadas con la composición del solvente orgánico inmiscible con agua tal como una
 15 eficacia fungicida mejorada después de la aplicación por pulverización de la composición a la vegetación o un área adyacente a la misma para prevenir el crecimiento de patógenos o enfermedades fúngicas.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita presenta propiedades beneficiosas o sinérgicas relacionadas con la
 20 composición del solvente orgánico inmiscible con agua, tal como un control fungicida mejorado de *Septoria tritici* (SEPTTR, mancha de trigo) y *Puccinia triticina* (PUCCRT, roya parda del trigo), después de la aplicación por pulverización de la composición a la vegetación o un área adyacente a la misma para evitar el crecimiento de los patógenos
 25 o enfermedades fúngicas.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita presenta propiedades beneficiosas o sinérgicas relacionadas con la composición del solvente orgánico inmiscible con agua tal como una estabilidad química del ingrediente activo mejorada durante el
5 almacenamiento.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita presenta propiedades beneficiosas o sinérgicas relacionadas con la composición del solvente orgánico inmiscible con agua tal como una solubilidad mejorada del ingrediente activo en la composición.

10 **D. Compuesto fungicida adicional**

En ciertas modalidades, la composición fungicida descrita puede incluir al menos un compuesto fungicida adicional. Al menos un compuesto fungicida adicional puede incluir, por ejemplo, azoxistrobina, bifujunzhi, coumetoxistrobina, coumoxistrobina,
15 dimoxistrobina, enestroburina, enoxastrobina, fenaministrobina, fenoxistrobina, flufenoxystrobina, fluoxastrobina, jiaxiangjunzhi, cresoxim-metilo, mandestrobina, metominostrobin, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, pirametostrobin, piraoxistrobina, triclopiricarb, trifloxistrobina, 2-[2-(2,5-dimetilfeniloximetil)fenil]-3-
20 metoxiacrilato de metilo, piribencarb, triclopiricarb/clorodincarb, famoxadon, fenamidon, ciazofamid, amisulbromo, benodanil, bixafen, boscalid, carboxina, fenfuram, fluopiram, flutolanil, fluxapiraxad, furametpir, isopirazam, mepronil, oxicarboxina, penflufen, pentiopirad, sedaxano, tecloftalam, tifluzamida, N-(4'-trifluorometiltio-bifenil-2-il)-3-
25 difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[2-(1,3,3-

trimetilbutil)fenil)-1,3-dimetil-5- fluoro-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[9-
 (diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-
 (difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, diflumentorim,
 binapacril, dinobuton, dinocap, meptil-dinocap, fluazinam, ferimzona,
 5 ametoctradina, siltiofam, azaconazol, bitertanol, bromuconazol,
 ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol,
 fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol.
 Imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, oxpoconazol,
 paclobutrazol, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol,
 10 tebuconazol, tetraconazol, triadimefón, triadimenol, triticonazol,
 uniconazol, imazalil, pefurazoato, procloraz, triflumizol, pirimidinas,
 fenarimol, nuarimol, pirifenox, triforina, aldimorf, dodemorf, acetato de
 dodemorf, fenpropimorf, tridemorf, fenpropidina, piperalina,
 espiroxamina, fenhexamida, benalaxil, benalaxil-M, quiralaxil,
 15 metalaxil, metalaxil-M (mefenoxam), ofurace, oxadixil, himexazol,
 octilinona, ácido oxolínico, bupirimato, benomil, carbendazim,
 fuberidazol, tiabendazol, tiofanato-metilo, 5-cloro-7-(4-metil-piperidin-1-
 il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a] pirimidina, dietofencarbo,
 etaboxam, pencicurón, fluopicolid, zoxamida, metrafeno, piriofenona,
 20 ciprodinilo, mepanipirim, pirimetanil, fluoroimida, iprodiona,
 procimidona, vinclozolina, fenciclonil, fludioxonilo, quinoxifeno,
 edifenfos, iprobenfos, pirazofos, isoprotiolano, dicloran, quintozeno,
 tecnazeno, tolclofos-metilo, bifenilo, cloroneb, etridiazol, dimetomorf,
 flumorf, mandipropamida, pirimorf, bentiavalicarb, iprovalicarb,
 25 valifenzalato y N-(1-(1-(4-cianofenil)etanosulfonil)but-2-il) carbamato

de 4-fluorofenil, propamocarb, clorhidrato de propamocarb, ferbam, mancozeb, maneb, metiram, propineb, tiram, zineb, ziram, anilazina, clorotalonil, captafol, captan, folpet, diclofluanida, diclorofeno, flusulfamida, hexaclorobenceno, pentaclorofenol, ftalida, tolilfluanida, 5 N- (4-cloro-2-nitrofenil)-N-etil-4-metilbencenosulfonamida, guanidina, ditianón, validamicina, polioxina B, piroquilón, triciclazol, carpropamida, diciclomet, fenoxanil y mezclas de los mismos.

En algunas modalidades, la composición descrita puede incluir al menos un compuesto fungicida adicional seleccionado de 10 azoxistrobina, bifujunzhi, coumetoxistrobina, coumoxistrobina, dimoxistrobina, enestroburina, enoxastrobina, fenaministrobina, fenoxistrobina, flufenoxistrobina, fluoxastrobina, jiaxiangjunzhi, cresoxim-metilo, mandestrobina, metominostrobin, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, pirametostrobin, piraoxistrobina, 15 triclopiricarb, trifloxistrobina, 2-[2-(2.5-dimetilfeniloximetil)fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, oxpoconazol, 20 paclobutrazol, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triticonazol, uniconazol, imazalil, pefurazoato, procloraz, triflumizol, pirimidinas, fenarimol, nuarimol, pirifenox, triforina y mezclas de los mismos.

En algunas modalidades, la composición descrita incluye al 25 menos un polipéptido fungicida adicional seleccionado de benodanil,

bixafen, boscalid, carboxina, fenfuram, fluopyram, flutolanil, fluxapiroxadl, furametpir, isopirazam, mepronilo, oxicarboxina, penflufen, pentiopirad, sedaxano, tfluazamida y mezclas de los mismos.

5 En algunas modalidades, la composición descrita incluye al menos un polipéptido fungicida adicional seleccionado de azoxistrobina, cresoxim-metilo, picoxistrobina, piraclostrobina, trifloxistrobina, epoxiconazol, fenbuconazol, miclobutanil, propiconazol, protioconazol, tebuconazol y mezclas de los mismos.

10 En algunas modalidades, la composición fungicida descrita puede incluir el compuesto fungicida piraclostrobina.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita puede incluir el compuesto fungicida protioconazol.

15 En algunas modalidades, la composición fungicida descrita puede incluir el compuesto fungicida propiconazol.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita que incluye al menos una mezcla de fungicida adicional, muestra actividad sinérgica fungicida.

20 En algunas modalidades, la composición fungicida descrita en este documento puede comprender, con respecto a la composición, desde aproximadamente 1 gr de ingrediente activo por litro (g ia/L) a aproximadamente 200 g ia/L, desde aproximadamente 5 g ia/L a aproximadamente 175 g ia/L, desde aproximadamente 10 g ia/L a aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 20 g ia/L a
25 aproximadamente 125 g ia/L, desde aproximadamente 20 g ia/L a

aproximadamente 100 g ia/L, desde aproximadamente 20 g ia/L a
aproximadamente 90 g ia/L, desde aproximadamente 30 g ia/L a
aproximadamente 90 g ia/L, desde aproximadamente 40 g ia/L a
aproximadamente 90 g ia/L, desde aproximadamente 40 g ia/L a
5 aproximadamente 80 g ia/L, desde aproximadamente 45 g ia/L a
aproximadamente 75 g ia/L, o de aproximadamente 45 g ia/L a
aproximadamente 70 g ia/L de al menos un compuesto fungicida
adicional. La composición fungicida descrita en el presente documento
puede comprender también desde aproximadamente 30 g ia/L a
10 aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 40 g ia/L a
aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 50 g ia/L a
aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 60 g ia/L a
aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 70 g ia/L a
aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 80 g ia/L a
15 aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 90 g ia/L a
aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 100 g ia/L a
aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 110 g ia/L a
aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 120 g ia/L a
aproximadamente 150 g ia/L, desde aproximadamente 125 g ia/L a
20 aproximadamente 140 g ia/L, o desde aproximadamente 125 g ia/L a
aproximadamente 135 g ia/L de al menos un compuesto fungicida
adicional.

E. Adyuvantes

Los adyuvantes son compuestos que tienen una actividad
25 pesticida despreciable o incluso no tienen actividad y que mejoran el

rendimiento biológico de una composición pesticida en una o más plagas diana. Ejemplos de tales adyuvantes pueden incluir tensioactivos tales como etoxilados de alcohol, sulfonatos de alquilnaftaleno, alquifosfonatos, sulfonatos de alquilbenceno, sales de bencildimetilcocalquilamonio, ésteres de sorbitán etoxilados y siliconas orgánicas modificadas; asimismo, aceites minerales o vegetales y otros auxiliares. Otros ejemplos de coadyuvantes están listados por Knowles en "Adjuvants and Additives", Agrow Reports DS256, T & F Informa UK, 2006, Capítulo 5.

10 En algunas modalidades, la composición fungicida descrita en la presente puede incluir un adyuvante para mejorar el rendimiento fungicida.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita en la presente puede incluir un adyuvante para mejorar el rendimiento fungicida seleccionado de la clase de surfactantes de silicona orgánica modificada tal como, por ejemplo, polisiloxanos orgánicos modificados con poliéter como Break-thru® S233, que está disponible de Evonik Industries Parsippany, NJ).

20 En algunas modalidades, la composición fungicida descrita en la presente puede incluir un adyuvante para mejorar el rendimiento fungicida seleccionado de la clase de adyuvantes de fosfonato de alquilo tales como, por ejemplo, 2-etilhexilfosfonato bis(2-etilhexil) (también conocido como BEEP), que está disponible de Rhodia (Cranberry, NJ).

25 En algunas modalidades, los tensioactivos no iónicos tales como,

por ejemplo, un etoxilado de alcohol tridecilo (es decir, Synperonic® 13/10) pueden servir como un adyuvante que mejora el comportamiento fungicida de la composición fungicida descrita en la presente invención.

- 5 En algunas modalidades, la composición fungicida descrita en el presente documento puede incluir, con respecto a la composición, de aproximadamente 1 g/L a aproximadamente 200 g/L de uno o más adyuvantes usados para mejorar el rendimiento fungicida. En algunas modalidades, la composición fungicida puede incluir desde
- 10 aproximadamente 1 g/L a aproximadamente 150 g/L, desde aproximadamente 5 g/L a aproximadamente 150 g/L, desde aproximadamente 10 g/L a aproximadamente 150 g/L, desde aproximadamente 20 g/L a aproximadamente 150 g/L, desde aproximadamente 25 g/L a aproximadamente 140 g/L, desde
- 15 aproximadamente 30 g/L a aproximadamente 130 g/L, desde aproximadamente 35 g/L a aproximadamente 125 g/L, desde aproximadamente 40 g/L a aproximadamente 120 g/L, desde aproximadamente 40 g/L a aproximadamente 110 g/L, desde aproximadamente 40 g/L a aproximadamente 100 g/L, desde
- 20 aproximadamente 40 g/L a aproximadamente 90 g/L, desde aproximadamente 40 g/L a aproximadamente 80 g/L, desde aproximadamente 40 g/L a aproximadamente 70 g/L, desde aproximadamente 50 g/L a aproximadamente 70 g/L, desde aproximadamente 40 g/L a aproximadamente 130 g/L, desde
- 25 aproximadamente 50 g/L a aproximadamente 120 g/L, desde

aproximadamente 60 g/L a aproximadamente 120 g/L, desde
aproximadamente 70 g/L a aproximadamente 120 g/L, desde
aproximadamente 80 g/L a aproximadamente 120 g/L, desde
aproximadamente 90 g/L a aproximadamente 120 g/L o desde
5 aproximadamente 100 g/L a aproximadamente 120 g/L, de uno o más
adyuvantes usados para mejorar el rendimiento fungicida.

F. Estabilidad del almacenamiento

Como se utilizan en la presente invención, las composiciones
estables son composiciones que son estables física y/o químicamente
10 durante periodos de tiempo definidos a los ambientes en los cuales se
producen, transportan y/o almacenan. Los aspectos de las
composiciones estables incluyen, pero no se limitan a: estabilidad
física a temperaturas que oscilan entre aproximadamente 0°C a
aproximadamente 54°C, homogeneidad, versatilidad, líquidos que
15 forman poco o nada de sólidos precipitados o cristales o exhiben poco
o nada de separación de fases, composiciones que se emulsionan
fácilmente cuando se vierten en un tanque de pulverización de agua y
conservan su eficacia biológica cuando se aplican, por ejemplo,
mediante aplicación por pulverización a plagas diana.

20 En algunas modalidades, la composición descrita forma un
concentrado emulsionable estable y homogéneo que no exhibe una
separación de fases apreciable bajo las condiciones de
almacenamiento. En algunas modalidades, la composición descrita
presenta muy poco cambio de viscosidad bajo las condiciones de
25 almacenamiento. En algunas modalidades, la composición descrita

presenta muy poca descomposición química del ingrediente activo o ingredientes activos bajo las condiciones de almacenamiento.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita es estable a temperaturas superiores o iguales a aproximadamente 25°C durante un período de al menos 2, 4, 6 u 8 semanas. En algunas modalidades, la composición descrita es estable a temperaturas superiores o iguales a aproximadamente 40°C durante un período de al menos 2, 4, 6 u 8 semanas. En algunas modalidades, la composición descrita es estable a temperaturas mayores o iguales a aproximadamente 54°C durante un período de al menos aproximadamente 2 semanas.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita no exhibe o no exhibe significativamente la separación, precipitación o cristalización de cualquiera de los componentes a bajas temperaturas. En algunas modalidades, la composición fungicida descrita permanece como un concentrado emulsionable homogéneo después del almacenamiento durante al menos aproximadamente 2 semanas a temperaturas inferiores a aproximadamente 20°C, inferiores a aproximadamente 10°C o igual o inferior a aproximadamente 5°C o igual o inferior a aproximadamente 0°C o igual o inferior a -5°C, o igual o inferior a aproximadamente -10°C. En ciertas modalidades, las composiciones son estables a estas temperaturas durante al menos aproximadamente 2, 4, 6 u 8 semanas.

En algunas modalidades, la composición fungicida descrita permanece como un concentrado homogéneo después de someterlo a

condiciones de congelación/descongelación (F/T) durante al menos aproximadamente 2 o 4 semanas en las cuales la temperatura se cambia de aproximadamente -10°C a aproximadamente 40°C cada 24 horas. En algunas modalidades, la estabilidad de almacenamiento de la
5 composición fungicida descrita puede depender de uno o más ingredientes y de su concentración en la composición. Tales ingredientes pueden incluir, pero no están limitados a, los compuestos orgánicos que comprenden el solvente orgánico inmiscible en agua, el tensioactivo no iónico, al menos un compuesto fungicida adicional,
10 dialquilaminas tales como dimetilamina que están presentes o formadas a partir de N,N- dialquilcarboxamidas y agua.

En algunas modalidades, la estabilidad química del ingrediente activo o ingredientes activos en la composición fungicida descrita se puede mejorarse incluyendo una cetona o un alcohol en la
15 composición.

En algunas modalidades, la estabilidad química del ingrediente activo o ingredientes activos en la composición fungicida descrita se puede mejorar incluyendo un tensioactivo no iónico en la composición.

En algunas modalidades, la estabilidad química del ingrediente
20 activo o ingredientes activos en la composición fungicida descrita se puede mejorar eliminando o reduciendo la cantidad de dialquilamina en la composición.

En algunas modalidades, la estabilidad química del ingrediente activo o ingredientes activos en la composición fungicida descrita se
25 puede mejorar eliminando o reduciendo la cantidad de agua en la

composición.

En algunas modalidades, la estabilidad química del primer ingrediente activo en la composición fungicida descrita se puede reducir agregando al menos un compuesto fungicida adicional a la
5 composición.

G. Métodos de preparación y uso

Asimismo se describe en la presente invención un proceso o método para la preparación de la composición fungicida descrita que incluye mezclar conjuntamente uno o más ingredientes activos
10 fungicidas, los ingredientes inertes y el solvente orgánico inmiscible en agua para formar un concentrado estable, homogéneo, emulsionable que se emulsiona fácilmente para formar una emulsión estable, homogénea cuando se agrega al agua.

En algunas modalidades, la composición fungicida (concentrado
15 emulsionable) descrita en el presente documento se puede preparar por las etapas de:

(1) preparar una solución del primer compuesto fungicida en el solvente orgánico inmiscible en agua;

(2) agregar uno o más tensioactivos a la solución preparada en la
20 etapa (1) para formar una solución;

(3) opcionalmente, agregar al menos un compuesto fungicida adicional a la solución preparada en la etapa (2); y

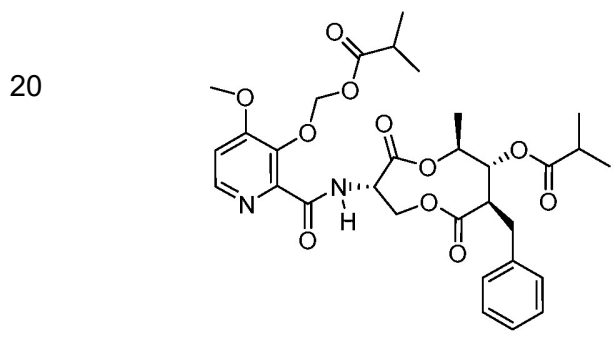
(4) opcionalmente, agregar cualquier ingrediente activo o inerte compatible adicional a la solución preparada en la etapa (3) para
25 formar una solución.

La composición fungicida descrita también se puede preparar cambiando el orden relativo de las etapas, o agregando o eliminando etapas a la preparación descrita en la presente invención que pueda ser determinada fácilmente por un experto en la técnica.

- 5 La descripción se refiere además a una emulsión que se puede obtener (preferiblemente obtenida) mezclando agua con el concentrado emulsionable descrito en la presente invención. La emulsión normalmente surge espontáneamente al mezclarse. En la mayoría de los casos, la emulsión es una emulsión de aceite en agua. La relación
10 de mezcla de agua a concentrado puede estar en el intervalo de 1,000 a 1 hasta 1 a 1, preferiblemente de 200 a 1 hasta 3 a 1.

Asimismo se proporciona en el presente documento un método para controlar patógenos o enfermedades fúngicas derivadas de plantas que comprende poner en contacto la vegetación o un área
15 adyacente a la misma para evitar el crecimiento de los patógenos o enfermedades fúngicas con una cantidad fúngicamente eficaz de una composición fungicida que comprende:

- a) un compuesto fungicida de la fórmula



- 25 b) al menos un tensioactivo iónico;

- c) al menos un tensioactivo no iónico;
- d) un éster de acetato;
- e) una N, N-dialquilcarboxamida; y
- f) al menos uno de una cetona y un alcohol.

5 Los patógenos fúngicos vegetales que se pueden controlar mediante las composiciones fungicidas descritas incluyen *Septoria tritici*, *Puccinia triticina*, *Mycosphaerella graminicola*, *Puccinia triticina*, *Puccinia striiformis*, *Venturia inaequalis*, *Ustilago maydis*, *Uncinula necator*, *Rhynchosporium secalis*, *Leptosphaeria nodorum*,
 10 *Magnaporthe grisea*, *Monilinia fructicola*, *Pseudoperonospora Cubensis*, *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Phakopsora pachyrhizi*, *Phaeosphaeria nodorum*, *Blumeria graminis tritici*, *Blumeria graminis hordei*, *Erysiphe cichoracearum*, *Erysiphe graminis*, *Glomerella lagenarium*, *Cercospora beticola*, *Alternaria solani*, *Rhizoctonia solani*,
 15 *Plasmopara viticola*, *Phytophthora infestans*, *Pyricularia oryzae* y *Pyrenophora teres*.

Las enfermedades fúngicas de plantas que pueden ser controlados por las composiciones fungicidas descritos incluyen antracnosis, muerte simultánea, botritis, herrumbre marrón, carbonilla,
 20 pudrición parda, mildiu lanoso, fusariosis, mildiu polvoroso, roya, gluma, mancha de la hoja, pudrición de la vaina, roya amarilla, tiña, mancha de ojo, mancha de la hoja, tizón temprano y tizón tardío.

En algunas modalidades, la composición fungicida se describe, después de la aplicación por pulverización a superficies de las plantas,
 25 muestra propiedades de lavado por lluvia ofreciendo una buena

eficacia fungicida después de la exposición a la lluvia u otros eventos que causan la humedad.

Este método descrito incluye el uso de la composición fungicida descrita para proteger una planta contra el ataque de un organismo fitopatógeno o el tratamiento de una planta ya infestada por un organismo fitopatógeno, que comprende la etapa de aplicar la composición fungicida descrita al suelo, a una planta, a una parte de una planta, a un follaje, a las flores, a los frutos y/o las semillas o cualquier superficie adyacente a una planta en una cantidad inhibidora de la enfermedad y fitológicamente aceptable. El término "inhibición de la enfermedad y la cantidad fitológicamente aceptable" se refiere a una cantidad de un compuesto que mata o inhibe la enfermedad de la planta para cuyo control se desea, en una cantidad no significativamente tóxica para la planta que está siendo tratada. La concentración exacta de compuesto activo requerida varía con la enfermedad fúngica a controlar, el tipo de formulaciones utilizadas, el método de aplicación, las especies vegetales particulares, las condiciones climáticas y similares, como es bien conocido en la técnica.

Las composiciones fungicidas descritas en la presente invención se pueden diluir opcionalmente en una mezcla acuosa de pulverización para aplicación agrícola, tal como para el control de hongos fitopatógenos en campos de cultivo. Típicamente, dichas composiciones se diluyen con un vehículo inerte, tal como agua, antes de la aplicación. Las composiciones diluidas, que usualmente se

aplican, por ejemplo, a los cultivos, al lugar de los cultivos o al locus donde eventualmente pueden emerger hongos fitopatógenos, en algunas modalidades incluyen aproximadamente desde aproximadamente 0.0001 a aproximadamente 1 por ciento en peso del ingrediente activo o de 0.001 a aproximadamente 1 por ciento en peso del ingrediente activo. Las presentes composiciones se pueden aplicar, por ejemplo, a plantas de cultivo o su locus mediante el uso de pulverizadores terrestres o aéreos convencionales, y por otros medios convencionales conocidos por los expertos en la técnica.

10 **H. Ingredientes opcionales**

Las composiciones descritas en la presente invención pueden incluir opcionalmente ingredientes de formulación inertes tales como, pero sin limitarse a, dispersantes, tensioactivos y agentes humectantes. Estos ingredientes inertes opcionales pueden incluir tensioactivos convencionalmente utilizados en la técnica de formulación que se describen, *inter alia*, en "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", de MC Publishing Corp., Ridgewood, Nueva Jersey, 1998 y en la "Encyclopedia of Surfactants" Vol. 1-III, Chemical Publishing Co., Nueva York, 1980-81. Estos agentes tensioactivos pueden ser de carácter aniónico, catiónico o no iónico y se pueden utilizar como agentes emulsionantes, agentes humectantes, agentes de suspensión o para otros fines.

Además de los métodos y composiciones específicos expuestos anteriormente, los métodos y composiciones descritos en la presente invención también pueden incluir composiciones que comprenden uno o

más ingredientes compatibles adicionales. Estos ingredientes adicionales pueden incluir, por ejemplo, uno o más plaguicidas u otros ingredientes, que pueden estar disueltos o dispersados en la composición y se pueden seleccionar de acaricidas, algicidas, antialimentadores, avicidas, bactericidas, repelentes de pájaros, quimiosterilizantes, desfoliantes, desecantes, desinfectantes, fungicidas, protectores de herbicidas, herbicidas, atrayentes de insectos, insecticidas, repelentes de insectos, repelentes de mamíferos, disruptores de apareamiento, moluscicidas, nematocidas, activadores de plantas, reguladores de crecimiento de plantas, rodenticidas, semioquímicos, sinergistas y virucidas. Además, cualquier otro ingrediente adicional que proporcione utilidad funcional tal como, por ejemplo, agentes antiespumantes, agentes antimicrobianos, tampones, inhibidores de corrosión, agentes dispersantes, colorantes, fragancias, depresores del punto de congelación, agentes neutralizantes, odorantes, auxiliares de penetración, agentes secuestradores, agentes de control de desviación de la pulverización, agentes de extensión, estabilizadores, agentes de pegado, aditivos modificadores de la viscosidad, solventes solubles en agua y similares, se pueden incluir en estas composiciones.

Cuando las composiciones descritas se usan en combinación con los ingredientes activos adicionales tales como, por ejemplo, ingredientes activos insecticidas, las composiciones descritas en el presente documento se pueden formular con el otro ingrediente activo o ingredientes activos como concentrados de premezcla, mezclados en

tanque en agua con el otro ingrediente activo o los ingredientes activos para la aplicación por pulverización, o se aplican secuencialmente con el otro ingrediente activo o ingredientes activos en aplicaciones de pulverización separadas.

- 5 Las composiciones y métodos descritos en la presente invención se pueden utilizar para controlar enfermedades fúngicas en cultivos que poseen rasgos genómicos únicos, múltiples o apilados que confieren tolerancia a una o más de las químicas herbicidas y/o inhibidores con modos de acción únicos o múltiples.

10 I. Ejemplos

Los siguientes ejemplos se presentan para ilustrar varios aspectos de las composiciones descritas en el presente documento y no se deben considerar como limitantes para las reivindicaciones.

Ejemplo 1: Preparación de muestras representativas de la
15 *composición fungicida descrita*

Tabla 1. Composición fungicida descrita en el presente documento

<u>Ingrediente</u>	<u>Papel</u>	<u>Cantidad (g/L)</u>
1 ^{er} compuesto fungicida	Ingrediente activo	1-250
2 ^o compuesto fungicida	Ingrediente activo	0-200
tensioactivo	emulsionante	1-100
tensioactivo	emulsionante	1-100
tensioactivo	emulsionante	1-100
silicona orgánica	adyuvante	10-100
cetona	solvente	0-500
éster de acetato	solvente	10-750
N,N-dialquilcarboxamida ¹	solvente	10-500
25 polidimetilsiloxano	antiespumante	0.01-1

¹También conocido como una N,N-dimetilamida de ácido graso.

Un concentrado en emulsión que comprende el Compuesto A como ingrediente activo se preparó utilizando los ingredientes en la
 5 Tabla 2 y se describe en las etapas a continuación (valores indicados en g por 100 mL de formulación).

Tabla 2. Composición fungicida: Muestra 1

10	1 ^{er} compuesto fungicida	Compuesto A, 85% tec.	5.88
	tensioactivo	Nansa EVM 70/2E	6.00
	tensioactivo	Toximul 8320	4.50
	tensioactivo	Synperonic 13/10	4.50
	silicona orgánica	Breakthru S233	5.00
	cetona	ciclohexanona	9.89
	éster de acetato	acetato de bencilo	46.81
	N,N-dialquilcarboxamida	Hallcomid M-8-10	19.03
	polidimetilsiloxano	SAG 1572	0.01

15 (1) Se preparó una premezcla de principio activo de ciclohexanona, acetato de bencilo, Hallcomid M-8-10 y Compuesto A.
 (2) La premezcla de (1) se calentó a 35-40°C y se agitó hasta que se obtuvo una solución transparente. (3) Los ingredientes restantes se
 agregaron a la premezcla seguido por mezcla hasta que se obtuvo una
 20 composición uniforme.

Muestra 2:

Se preparó un concentrado de emulsión que comprende el Compuesto A y los ingredientes activos de protioconazol usando los
 ingredientes de la Tabla 3 y como se describe en los pasos siguientes
 25 (los valores indicados son g por 100 ml de formulación):

Tabla 3. Composición fúngica: Muestra 2

5	1 ^{er} compuesto fungicida	Compuesto A, 85% grado técnico	5.88
	2 ^o compuesto fungicida	Protiiconazol 96%, grado técnico	10.42
	tensioactivo	Nansa EVM 70/2E	6.00
	tensioactivo	Toximul 8320	4.50
	tensioactivo	Synperonic 13/10	4.50
	silicona orgánica	Breakthru S233	5.00
	cetona	ciclohexanona	8.90
	éster de acetato	acetato de bencilo	42.11
	N,N-dialquilcarboxamida	Hallcomid M-8-10	17.11
	polidimetilsiloxano	SAG 1572	0.01

- 10 (1) Se preparó una premezcla de principio activo de ciclohexanona, acetato de bencilo, Hallcomid M-8-10 y Compuesto A. (2) La premezcla de (1) se agitó hasta que se obtuvo una solución transparente. (3) Los ingredientes restantes se agregaron a la premezcla seguido por mezcla hasta que se obtuvo una composición
- 15 uniforme.

Muestra 3:

- Se preparó un concentrado de emulsión que comprende el Compuesto A y los ingredientes activos de piraclostrobina usando los ingredientes de la Tabla 4 y como se describe en los pasos siguientes
- 20 (los valores indicados son g por 100 ml de formulación):

Tabla 4. Composición fungicida: Muestra 3

25	1 ^{er} compuesto fungicida	Compuesto A, 85% grado técnico	5.88
	2 ^o compuesto fungicida	piraclostrobina 98%, grado técnico	6.38
	tensioactivo	Nansa EVM 70/2E	6.00
	tensioactivo	Toximul 8320	4.50
	tensioactivo	Synperonic 13/10	4.50
	silicona orgánica	Breakthru S233	5.00
	cetona	ciclohexanona	9.29
	éster de acetato	acetato de bencilo	43.82
	N,N-dialquilcarboxamida	Hallcomid M-8-10	17.86
	polidimetilsiloxano	SAG 1572	0.01

(1) Se preparó una premezcla de solvente de ciclohexanona, acetato de bencilo, Hallcomid M-8-10. (2) La premezcla de (1) se agitó hasta que se obtuvo una solución transparente. (3) Los tensioactivos, adyuvantes y el agente antiespumante se agregan a la premezcla
 5 seguido de mezclado hasta obtener una composición uniforme. (4) El ingrediente activo piraclostrobina de grado técnico se calentó hasta fundición (7°C) y después se agregó a la premezcla preparada en la etapa (3) mientras se mezclaba. (5) El ingrediente activo Compuesto A de grado técnico se agregó a la premezcla seguido de mezclado hasta
 10 obtener una composición uniforme.

Muestra 4:

Se preparó un concentrado de emulsión que comprende el Compuesto A y los ingredientes activos de protioconazol usando los ingredientes de la Tabla 5 y como se describe en los pasos siguientes
 15 (los valores indicados son g por 100 ml de formulación):

Tabla 5. Composición fungicida: Muestra 4

20	1 ^{er} compuesto fungicida	Compuesto A, 85% grado técnico	7.85
	2 ^o compuesto fungicida	protioconazol 98%, grado técnico	13.89
	tensioactivo	Nansa EVM 70/2E	6.00
	tensioactivo	Toximul 8320	4.50
	tensioactivo	Synperonic 13/10	4.50
	silicona orgánica	Breakthru S233	5.00
	cetona	ciclohexanona	6.67
	éster de acetato	acetato de bencilo	38.71
	N,N-dialquilcarboxamida	Hallcomid M-8-10	15.72
	polidimetilsiloxano	SAG 1572	0.01

25 (1) Se preparó una premezcla de solvente de ciclohexanona,

acetato de bencilo, Hallcomid M-8-10. (2) La premezcla de (1) se agitó hasta que se obtuvo una solución transparente. (3) Los tensioactivos, adyuvantes y el agente antiespumante se agregan a la premezcla seguido de mezclado hasta obtener una composición uniforme. (4) El ingrediente activo protioconazol de grado técnico se agregó a la premezcla seguido de mezclado hasta obtener una composición uniforme.

Muestra 5:

Se preparó un concentrado de emulsión que comprende el Compuesto A y los ingredientes activos de piraclostrobina usando los ingredientes de la Tabla 6 y como se describe en los pasos de la muestra 3 (los valores indicados son g por 100 ml de formulación):

Tabla 6: Composición fungicida: Muestra 5

1 ^{er} compuesto fungicida	Compuesto A, 85% grado técnico	66.7 g/L
2 ^o compuesto fungicida	piraclostrobina 98%, grado técnico	83.3
tensioactivo	Nansa EVM 70/2E	60
tensioactivo	Toximul 8320	45
tensioactivo	Synperonic 13/10	45
silicona orgánica	Breakthru S233	66.7
cetona	ciclohexanona	86.9
éster de acetato	acetato de bencilo	410.2
N,N-dialquilcarboxamida	Hallcomid M-8-10	181.2
polidimetilsiloxano	SAG 1572	0.1

Muestra 6:

Se preparó un concentrado de emulsión que comprende el

Compuesto A y los ingredientes activos de protioconazol usando los ingredientes de la Tabla 7 y como se describe en los pasos de la muestra 3 (los valores indicados son g por 100 ml de formulación):

Tabla 7. Composición fungicida: Muestra 7

5	1 ^{er} compuesto fungicida	Compuesto A, 84% grado técnico	5.95
	2 ^o compuesto fungicida	protioconazol 96%, grado técnico	7.81
	tensioactivo	Nansa EVM 70/2E	7.50
	tensioactivo	Toximul 8320	3.00
	tensioactivo	Synperonic 13/10	4.50
	éster de acetato	acetato de bencilo	48.1
10	N,N-dialquilcarboxamida	Hallcomid M-8-10	25.9

Muestra 7:

Se preparó un concentrado de emulsión que comprende el Compuesto A y los ingredientes activos de protioconazol usando los ingredientes y las cantidades enlistadas en la Tabla 8 y de la misma manera que en los pasos de la muestra 3 (los valores indicados son en gramos):

Tabla 8. Composición fungicida: Muestra 7

	1 ^{er} compuesto fungicida	Compuesto A, 84% grado técnico	1.15
	2 ^o compuesto fungicida	protioconazol 96%, grado técnico	1.51
20	tensioactivo	Nansa EVM 70/2E	1.49
	tensioactivo	Toximul 8320	0.60
	tensioactivo	Synperonic 13/10	0.89
	silicona orgánica	Breakthru S233	2.42
	éster de acetato	acetato de bencilo	8.95
	N,N-dialquilcarboxamida	Hallcomid M-8-10	2.98

25 Muestra 8:

Se preparó una premezcla de principio activo de ciclohexanona, acetato de bencilo, Hallcomid M-8-10, propiconazol y Compuesto A usando las cantidades mostradas en la Tabla 9. La premezcla se agitó hasta que se obtuvo una solución transparente. Los ingredientes restantes se agregaron a la premezcla seguido del mezclado hasta que se obtuvo una composición uniforme (los valores indicados están en g por 100 ml de formulación):

Tabla 9. Composición fungicida: Muestra 8

10	1 ^{er} compuesto fungicida	Compuesto A, 85% grado técnico	5.88
	2 ^o compuesto fungicida	Propiconazol 92%, grado técnico	9.05
	Tensioactivo	Nansa EVM 70/2E	6.00
	Tensioactivo	Atlas G5002L	4.50
	Tensioactivo	Synperonic 13/10	4.50
	Silicona orgánica	Breakthru S233	5.00
15	Cetona	Ciclohexanona	9.2
	Éster de acetato	Acetato de bencilo	43.10
	N,N-dialquilcarboxamida	Hallcomid M-8-10	16.76
	Polidimetilsiloxano	SAG 1572	0.01

Ejemplo 2: Estabilidad de los ingredientes activos fungicidas en solvente orgánicos

20 a) Solubilidad relativa del Compuesto A y protioconazol en solventes orgánicos con baja solubilidad en agua.

Para preparar una composición EC eficaz que comprende el Compuesto A y el protioconazol, se deben conseguir los siguientes atributos solventes:

25 • la solubilidad del compuesto A debe estar superior a 10% en

peso

- la solubilidad del protioconazol debe estar superior a 20% en

peso

- la solubilidad en agua de los candidatos a solventes debe ser inferior a aproximadamente 5 g/L o 0.5%, de modo que se conseguirá una buena estabilidad de la emulsión cuando se agregue la EC al agua.

Método de prueba: La solubilidad aproximada del Compuesto A se determinó mezclando una masa conocida del ingrediente activo con una masa creciente de cada solvente a temperatura ambiente. Por ejemplo, se mezclaron 0.2 g de Compuesto A con 1.38 g de ciclohexanona, resultando en una solución transparente que comprendía 12.6% p/p de Compuesto A. Por lo tanto, la ciclohexanona se clasificó como un solvente muy bueno para el Compuesto A, ya que ofrecía una solubilidad "Alta" (ver siguiente tabla) y se incluyó para su posterior evaluación. La solubilidad del Compuesto A en los solventes utilizados en este procedimiento de tamizado se clasificó generalmente dentro de los siguientes intervalos de concentración:

<u>Compuesto A</u> <u>Solubilidad (% en peso)</u>	<u>Solubilidad relativa</u>
> 8.4	Alta
8.4 a 5.6	Media
5.6 a 3.0	Baja
< 3.0	Muy baja

<u>Solubilidad de</u> <u>protioconazol</u> <u>(% en peso)</u>	<u>Solubilidad relativa</u>
> 30	Alta
> 20 a 30	Media
10 a 20	Baja
< 10	Muy baja

La Tabla 9.1 muestra la solubilidad relativa del Compuesto A y protioconazol en una variedad de solventes orgánicos.

5 Tabla 9.1. Solubilidad relativa del Compuesto A y Protioconazol en solventes orgánicos a temperatura ambiente

	<u>Solvente</u>	<u>Solubilidad relativa del Compuesto A</u>	<u>Solubilidad relativa de protioconazol</u>	<u>Solubilidad del solvente en agua (g/L)¹</u>
10	Ciclohexanona	Alta	Alta	8.6-25
	Meti-5-(dimetilamino)-2-metil-5-oxopentanona	Alta	Alta	79
	Alcohol bencílico	Alta	Media	43
	N-formil morfolina y carbonato de propileno	Alta	Media	Miscible ²
	Acetato de bencilo	Alta	Baja	1.0 – 3.1
	Sulfolano	Alta	Baja	379
	Salicilato de metilo	Alta	Muy baja	<5
	Benzoato de butilo	Medio	Baja	1.7×10^{-4}
15	2-heptanona	Media	Baja	4.28
	Ácido pentanodioico, 2-metilo-1, éster de 5-dimetilo	Media	Baja	25
	Lactato de butilo	Media	Baja	42
	Benzoato de isopropilo	Media	Muy baja	0.64
	N,N-dimetilamida de ácido graso	Baja	Alta	1.9-5.3
	Fosfato de tributoxietilo	Baja	Alta	Miscible
	Éter monoetílico de dietilenglicol	Baja	Alta	Miscible
	Ésteres dimetilicos de ácidos adípico, glutárico y succínico	Baja	Baja	53
20	Acetato de etilo diglicol	Baja	Muy baja	Miscible
	Lactato de 2-etilhexilo ³	Muy baja	Media	1.9
	Polietilenglicol	Muy baja	Media	Miscible
	Polipropilenglicol	Muy baja	Baja	Miscible
	2-etilhexanol	Muy baja	Muy baja	0.88
	Oleato de metilo	Muy baja	Muy baja	0.0011
	Isoparafina	Muy baja	Muy baja	<5
	Mezcla de alquilnaftaleno	Muy baja	Muy baja	<5
25	Carbonato de butileno	Muy baja	Muy baja	7
	Aceite de soya	Muy baja	Muy baja	>5
	Carbonato de propileno	Muy baja	Muy baja	17.5
	Benzoato de 2-etilhexilo	Muy baja	Muy baja	0.0004
	Carbonato de di-n-butilo	Muy baja	Muy baja	0.82

¹Estimado de una encuesta de la literatura; ²miscible significa totalmente soluble en agua en todas las cantidades; ³la mezcla de lactato de 2-etilhexilo/Compuesto A se congela a 0°C.

- 5 b) Solubilidad del Compuesto A y protioconazol en las mezclas de acetato de bencilo/AMD810 a 10°C.

Se llevó a cabo un estudio de la solubilidad del Compuesto A y protioconazol en mezclas de acetato de bencilo/AMD810. A cada mezcla de solventes se agregaron ambos principios activos hasta que
10 cada uno se saturó y las mezclas resultantes se almacenaron a 10°C hasta que se obtuvo el equilibrio. Se tomaron alícuotas de la capa sobrenadante de cada muestra, se filtraron (malla 0.45 µm) y se analizaron por HPLC para determinar la concentración en solución de cada uno activo en las mezclas. La Tabla 10 muestra los resultados.

15 **Tabla 10. Solubilidad de una mezcla del Compuesto A y Protioconazol en mezcla de acetato de bencilo-AMD810 a 10°C**

	Proporción de acetato de bencilo a AMD810 en la mezcla (% en peso)	Solubilidad de protioconazol a 10°C (% p/p)	Solubilidad del Compuesto A a 10°C (% p/p)
20	0	31.3	3.3
	20	32.3	4.3
	40	33.1	6.5
	60	32.1	11.0
	80	26.6	12.0
	100	16.2	14.3

- 25 c) Solubilidad del Compuesto A y protioconazol en mezclas de acetato de bencilo/AMD810/ciclohexanona a 10°C.

La fracción en peso de cada solvente se ensayó en una variedad de niveles (de 0 a 1) en las diversas mezclas mostradas en la Tabla 11. Se preparó un total de 20 g de cada mezcla de solventes por muestra. Por ejemplo, se preparó una de las mezclas (Mezcla 4) combinando 5 ciclohexanona 0.2 (4 g), acetato de bencilo 0.2 (4 g) y AMD810 0.6 (12 g). A la Mezcla 4 se agregaron cantidades de Compuesto A y principios activos técnicos de protioconazol para conseguir concentraciones de saturación de cada uno. Las muestras se almacenaron después a 10°C durante una semana y después se analizaron para determinar el 10 contenido de ingrediente activo soluble. Los resultados se muestran en la Tabla 11.

Tabla 11. Solubilidad del Compuesto y Protioconazol en mezclas de acetato de bencilo/AMD810/Ciclohexano a 10°C

Número de mezcla	Proporción de solvente (fracción en peso)			Compuesto A	Protioconazol
	Ciclohexano ²	Acetato de bencilo	AMD810	Solubilidad (% p/p) @ 10°C	
1	0	0	1	3.3	34.3
2	0	0.2	0.8	4.3	32.3
3	0.2	0	0.8	4.5	33.9
4	0.2	0.2	0.6	6.2	32.9
5	0	0.4	0.6	6.5	33.1
6	0.2	0.4	0.4	10.5	32.1
7	0	0.6	0.4	11	32.1
8	0	0.8	0.2	12	26.6
9	0.13	0.62	0.25	No analizado	No analizado
10	0.2	0.6	0.2	13.6	29.9
11	0	1	0	14.3	16.2
12	0.2	0.8	0	15.2	18.4

Ejemplo 3: Estabilidad durante al almacenamiento de muestras representativas de la composición fungicida descrita

a) Estudio de estabilidad de almacenamiento acelerada del

Compuesto A en composiciones líquidas que comprenden acetato de bencilo, AMD 810 y un tercer solvente.

La estabilidad del Compuesto A en una variedad de composiciones líquidas almacenadas a 54°C durante 2 semanas se muestra en la Tabla 12. Las composiciones de prueba se prepararon de una manera similar a la descrita en el Ejemplo 1 utilizando uno o más Compuestos A, protioconazol, piraclostrobina, acetato de bencilo y AMD 810 y un tercer solvente seleccionado de ciclohexano, acetofenona, 2-heptanona, 2-heptanol, alcohol oleico o 2-etilhexanol.

Tabla 12. Estabilidad del Compuesto A en composiciones líquidas que comprenden acetato de bencilo, AMD 810 y un tercer solvente después del almacenamiento durante 2 semanas a 54°C

	Composición (% en peso)						<u>Tercer solvente</u>	<u>Compuesto A después del almacenamiento</u>
	Compuesto A	Protioconazol	Piraclostrobina	Acetato de bencilo	AMD 810	Tercer solvente		
15	4.9	-	-	94.1	-	-	ninguno	85
	3.4	-	-	-	96.0	-	ninguno	49
	12.0	-	-	-	-	85.7	ciclohexanona	96
	4.9	7.4	-	46.8	25.3	-	ninguno	91 ²
	4.9	-	5.0	48.4	26.0	-	ninguno	92 ²
	4.1	-	5.2	37.0	20.0	8.2	ciclohexanona	93 ²
	4.9	-	6.3	44.4	23.9	4.9	acetofenona	94 ²
20	4.9	-	6.3	44.4	23.9	4.9	2-heptanona	93 ²
	4.9	-	6.3	44.4	23.9	4.9	alcohol oleico	92 ²
	4.9	-	6.3	44.4	23.9	4.9	hexanol 2-etilo	96 ²
	4.9	-	6.3	44.4	23.9	4.9	2-heptanol	94 ²
	7.7	-	9.8	37.1	20.0	9.6	ciclohexanona	97
25	4.9	-	6.3	41.2	22.2	9.8	Ciclohexanona	98
	5.0	-	6.4	40.9	22.0	10.0	hexanol 2-etilo	95
	7.8	-	9.9	36.7	19.8	9.7	hexanol 2-etilo	97

¹Determinado por análisis HPLC; ²La composición incluye una mezcla de emulsionante (14.7 % en peso) que comprende sulfonato de dodecilbenceno de calcio, óxido de etileno butanol/polímero de bloque de óxido de propileno y etoxilato de alcohol tridecilo.

5 *Ejemplo 4: Estabilidad de almacenamiento y dilución de la muestra 1 en agua*

a) Estabilidad de almacenamiento de la muestra 1

 La muestra 1 se almacenó a 54°C durante 2 semanas en un recipiente cerrado. La muestra permaneció como un líquido claro,
10 homogéneo, amarillo, sin formación de sólidos o separación de fases durante el periodo de almacenamiento. El análisis por HPLC mostró 97.6% de retención del Compuesto A después del período de almacenamiento.

 La muestra 1 se almacenó a -1°C durante 1 semana en un
15 recipiente cerrado siguiendo el método 39.3 de CIPAC. La muestra permaneció como un líquido amarillo claro homogéneo sin cristalización.

 La muestra 1 se almacenó en un recipiente cerrado en condiciones de congelación-descongelación en las cuales la
20 temperatura se cambió entre -10°C y 40°C cada 24 horas durante 4 semanas. La muestra permaneció como un líquido homogéneo después del almacenamiento.

b) Dilución de la muestra 1 en agua a temperatura ambiente:

 Siguiendo el Método 36.3 del CIPAC, se diluyó una alícuota de 1
25 ml de la muestra 1 en 100 ml de agua de dureza de 342 ppm a

temperatura ambiente para formar una emulsión uniforme de aceite en agua que mantuvo su estabilidad a temperatura ambiente durante al menos 24 horas. No se observó cristalización del Compuesto A en la emulsión.

5 c) Dilución de la muestra 1 en agua a 5°C:

 Siguiendo el método 36.3 de CIPAC, se diluyó una alícuota de 1 mL de la muestra 1 en 100 mL de agua de dureza de 342 ppm a 5°C a una emulsión uniforme de aceite en agua que mantuvo su estabilidad a temperatura ambiente durante al menos 24 horas. No se observó
10 cristalización del Compuesto A en la emulsión.

d) Estabilidad de almacenamiento de la muestra 6:

 La muestra 6 se almacenó a 54°C durante 2 semanas en un recipiente cerrado. La muestra permaneció como un líquido claro, homogéneo, amarillo, sin formación de sólidos o separación de fases
15 durante el periodo de almacenamiento. El análisis por HPLC mostró una retención de 91% del Compuesto A después del período de almacenamiento.

e) Estabilidad de almacenamiento de la muestra 7:

 La muestra 7 se almacenó a 54°C durante 2 semanas en un
20 recipiente cerrado. La muestra permaneció como un líquido claro, homogéneo, amarillo, sin formación de sólidos o separación de fases durante el periodo de almacenamiento. El análisis por HPLC mostró una retención del 91% del Compuesto A después del período de almacenamiento.

25 Ejemplo 5: Evaluación de las composiciones fungicidas descritas

para control de enfermedades

a) Comparación del control de la enfermedad usando 3 formulaciones de EC que comprenden el ingrediente activo Compuesto A que difieren en su composición del solvente orgánico inmiscible en
5 agua.

Métodos: Las formulaciones fungicidas que comprenden el Compuesto A se aplicaron a plántulas de trigo (etapa de 2 hojas) con el uso de un pulverizador de pista (Devris) en un volumen de pulverización igual a 200 L/ha. Se utilizaron cinco concentraciones de
10 ingrediente activo. Las concentraciones utilizadas fueron 40.3, 13.4, 4.48 y 1.49 g ia/ha. Las plantas se inocularon en ensayos de curación de 3 días (3DC) y de un día de protección (1DP). Las plantas se desafiaron con patógenos fúngicos tanto de PUCCRT (Puccinia triticina, roya parda de trigo) como de SEPTTR (Septoria tritici, mancha
15 de hoja trigo). Se utilizaron un total de 3 repeticiones para cada combinación de tiempo y patógeno. La enfermedad causada por PUCCRT se evaluó 7 días después de la inoculación y la enfermedad causada por SEPTTR se evaluó 18-21 días después de la inoculación. Se determinó el % de tejido infectado y luego se calculó el % de control
20 de la enfermedad usando la siguiente ecuación: % de control de la enfermedad = $(1 - \text{enfermedad observada} / \text{enfermedad de las plántulas no tratadas}) * 100$.

Materiales: Las formulaciones de concentrado emulsionable (CE) mostradas en la Tabla 13 se usaron en aplicaciones de pulverización
25 fungicida para el control de Septoria tritici (mancha de hoja de trigo) y

Puccinia triticina (roya parda de trigo) en plantas de trigo. Las formulaciones comparativas de la Muestra A y de la Muestra B comprendían ciclohexanona/Aromatic 100 y N metilpirrolidona/Aromatic 200ND, respectivamente, como solventes orgánicos inmiscibles en agua, mientras que la formulación de la Muestra C comprendía acetato de bencilo/N,N-dimetilamida de ácido graso como el solvente orgánico inmiscible en agua.

Tabla 13. Composición de formulaciones de CE utilizada en las aplicaciones de fungicidas por pulverización

Formulación	Tipo	Componente	Papel	Conc. g/L
Muestra A	CE	Compuesto A	Ingrediente activo	70.0
		Tensiofix N9811HF	Emulsionante	14
		Tensiofix N9839HF	Emulsionante	98
		Ciclohexanona	Solvente	223.9
		Aromatic 100	Solvente	527.1
Muestra B	CE	Compuesto A	Ingrediente activo	100.0
		Sponto 300T	Emulsionante	11
		Sponto 500T	Emulsionante	43
		N-metilpirrolidona	Solvente	423
		Aromatic 200ND	Solvente	423
Muestra C	CE	Compuesto A	Ingrediente activo	50
		Copolímero de bloque EO/PO	Emulsionante	30
		Sulfonato de dodecilbenceno de calcio	Emulsionante	75
		Etóxilato de alcohol tridecilo	Emulsionante	45
		Acetato de bencilo	Solvente	517.3
		N,N-dimetilamida de ácido graso	Solvente	287.7

Datos de control de enfermedad: La Tabla 14 muestra el control medio de la enfermedad de aplicaciones de fungicida en pulverización

para el control de *Septoria triticia* (SEPTTR; mancha de hoja de trigo) y *Puccinia triticina* (PUCCRT; roya parda de trigo) en plantas de trigo.

Tabla 4. Control de enfermedad en plantas de trigo con varias formulaciones aplicadas por pulverización que comprenden el

5

Compuesto A

	Formulación aplicada	Patógeno y tiempo de aplicación	Tasa de aplicación del Compuesto A (g ia/ha)			
			1.47	4.48	13.4	40.3
			% promedio de control de enfermedad			
10	Ninguna-inoculada	PUCCRT 1DP	0	0	0	0
	Ninguna-limpia	PUCCRT 1DP	100	100	100	100
	Muestra A – comparativo	PUCCRT 1DP	17	27	97	99
	Método B-comparativo	PUCCRT 1DP	19	44	90	98
	Muestra C	PUCCRT 1DP	50	90	99	100
	Muestra C + Trycol 5941	PUCCRT 1DP	80	99	100	100
	Ninguna-inoculada	PUCCRT 3DC	0	0	0	0
15	Ninguna-limpia	PUCCRT 3DC	100	100	100	100
	Muestra A – comparativo	PUCCRT 3DC	0	0	0	22
	Método B-comparativo	PUCCRT 3DC	0	0	0	18
	Muestra C	PUCCRT 3DC	0	0	16	73
	Muestra C + Trycol 5941	PUCCRT 3DC	0	0	22	87
	Ninguna-inoculada	SEPTTR 1DP	0	0	0	0
	Ninguna-limpia	SEPTTR 1DP	100	100	100	100
20	Muestra A – comparativo	SEPTTR 1DP	21	19	59	67
	Método B-comparativo	SEPTTR 1DP	4	13	29	90
	Muestra C	SEPTTR 1DP	17	45	97	100
	Muestra C + Trycol 5941	SEPTTR 1DP	47	83	91	96
	Ninguna-inoculada	SEPTTR 3DC	0	0	0	0
	Ninguna-limpia	SEPTTR 3DC	100	100	100	100
25						

Muestra A – comparativo	SEPTTR 3DC	86	93	95	97
Método B- comparativo	SEPTTR 3DC	75	87	88	97
Muestra C	SEPTTR 3DC	71	93	100	100
Muestra C + Trycol 5941	SEPTTR 3DC	90	100	100	100

5

¹Trycol 5941 (BASF; alcohol tridecilo-(EO)₉) es un adyuvante agregado a las soluciones pulverizadas respectivas a una concentración de 0.05% % en peso para impulsar la eficacia del fungicida.

10 b) Control de la enfermedad usando composiciones descritas que comprenden el Compuesto A y, opcionalmente, protioconazol o piraclostrobina, antes y después de un evento de lluvia simulada para evaluar la resistencia de lavado con la lluvia de las composiciones aplicadas.

15 Métodos: Se utilizó trigo "Yuma" como planta huésped en estos ensayos de eficacia de fungicidas. Las plántulas se pulverizaron cuando la segunda hoja estaba completamente expandida (8 días después de la siembra). Se utilizó el hongo *Puccinia triticina* (PUCCRT, roya parda de trigo) como el organismo de prueba en el bioensayo de

20 eficacia. La cantidad de lluvia aplicada después de las aplicaciones de fungicidas fue de 10 mm. Se usaron cuatro tratamientos de lluvia separados con cada tratamiento fungicida. Los tratamientos de lluvia no fueron lluvia, y la lluvia durante 1, 30 o 60 minutos después de la aplicación de fungicida. Hubo tres repeticiones para cada combinación

25 de fungicida, tasa e intervalo de lluvia. Todas las formulaciones

fungicidas se diluyeron en agua para conseguir las concentraciones pulverizadas deseadas. Los fungicidas se aplicaron con un pulverizador de vías fijado a un volumen de suministro de 150 litros por hectárea a 2.1 atm y a una velocidad de 1.9 km/h. Se utilizó una punta de boquilla TeeJet 8003 plana. La punta de la boquilla estaba 50 cm por encima de la parte superior de las plántulas. Todas las formulaciones fungicidas se aplicaron a 1/4, 1/8 y 1/16 de la tasa de campo recomendada (IX). La Tabla 15 muestra los resultados de estos ensayos.

Tabla 15. Control de enfermedad en plantas de trigo con varias formulaciones aplicadas por pulverización que comprenden Compuesto A después de los eventos de lluvia simulada

	Ingrediente activo (Tasa 1X)	Formulación	Evento de meteorológico	% de control de enfermedad de PUCCRT 1DP en la tasa indicada de aplicación ¹		
				1/4X	1/8X	1/16X
15	Compuesto A (130 g ia/ha)	Muestra 1	Sin lluvia	100	100	98
			Lluvia durante 1 minuto	100	99	95
			Lluvia durante 30 minutos	100	98	92
			Lluvia durante 60 minutos	100	98	92
20	Compuesto A + protioconazol (100+200 g ia/ha)	Muestra 2	Sin lluvia	100	100	99
			Lluvia durante 1 minuto	100	99	91
			Lluvia durante 30 minutos	100	96	81
			Lluvia durante 60 minutos	100	97	91

5	Compuesto A + protioconazol (100 + 200 g ia/ha)	Muestra 4	Sin lluvia	100	100	89
			Lluvia durante 1 minuto	100	99	61
			Lluvia durante 30 minutos	100	98	56
			Lluvia durante 60 minutos	100	99	50
	Compuesto A + piraclostrobina (100 + 125 g ia/ha)	Muestra 5	Sin lluvia	100	100	99
			Lluvia durante 1 minuto	100	100	83
			Lluvia durante 30 minutos	100	100	90
			Lluvia durante 60 minutos	100	99	89

10 ¹La tasa de aplicación para cada uno de los ingredientes activos son 1/4, 1/8 y 1/16, respectivamente de la tasa 1X mostrada en la columna 1 para el ingrediente activo respectivo.

La presente invención no está limitada en su alcance por las modalidades descritas en la presente invención, que están destinadas como ilustraciones de algunos aspectos de la invención y cualquier
15 modalidad que sea funcionalmente equivalente están dentro del alcance de esta invención. Varias modificaciones de los procesos, métodos y composiciones además de las mostradas y descritas en la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica
20 y están destinadas a caer dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, aunque sólo se describen específicamente ciertas combinaciones representativas de las etapas del proceso y del método y los componentes de la composición descritos en las modalidades anteriores, otras combinaciones de los componentes de la composición
25 y las etapas del proceso y del método resultarán evidentes para los

expertos en la técnica y también están destinadas para caer dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, una combinación de componentes o etapas puede ser mencionada explícitamente en la presente invención; sin embargo, se incluyen otras

5 combinaciones de componentes y etapas, aunque no se establecen explícitamente. El término “que comprende” y sus variantes, tal como se usan aquí, se usan sinónimamente con el término “que incluye” y variaciones del mismo y son términos abiertos, no limitativos.