

COMPOSICIONES SINEGÍSTICAS DE PESTICIDAS Y MÉTODOS PARA LA ENTREGA DE
INGREDIENTES ACTIVOS

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

5 Esta solicitud reivindica prioridad y el beneficio de las solicitudes de patentes provisionales de EE. UU. Nos. 62/566269 presentadas el 29 de septiembre de 2017; 62/580964 presentada el 2 de noviembre de 2017; y 62/585827 presentada el 14 de noviembre de 2017, todos titulados COMPOSICIONES SINEGÍSTICAS DE PESTICIDAS Y MÉTODOS PARA LA ENTREGA DE INGREDIENTES ACTIVOS, todos los cuales se
10 incorporan aquí por referencia en su totalidad.

CAMPO TÉCNICO

 Una realización de la presente invención está relacionada con composiciones y métodos para aumentar la eficacia de las composiciones pesticidas. Más particularmente, algunas realizaciones están relacionadas con composiciones pesticidas sinérgicas y métodos
15 para la administración de ingredientes activos pesticidas. Algunas realizaciones de la presente invención están dirigidas a composiciones y métodos para aumentar la eficacia de los fungicidas. Algunas realizaciones de la presente invención están dirigidas a composiciones y métodos para aumentar la eficacia de los nematocidas. Algunas realizaciones de la presente invención están dirigidas a composiciones y métodos para aumentar la eficacia de los
20 insecticidas. Otras realizaciones de la presente invención están dirigidas a métodos para potenciar la actividad de ingredientes activos pesticidas en composiciones pesticidas.

ANTECEDENTES

 Los pesticidas, incluidos los fungicidas, herbicidas, nematocidas e insecticidas, son composiciones importantes para su uso en entornos domésticos, agrícolas, industriales y
25 comerciales, como para proporcionar el control de plagas y/o patógenos no deseados. Proporcionar un control efectivo de plagas es de gran importancia en muchos de estos entornos, ya que las plagas y/u otros patógenos, si no se controlan, pueden causar la pérdida y/o destrucción de cultivos u otras plantas, o daños a animales, humanos u otros organismos beneficiosos o deseados. Sigue existiendo la necesidad de pesticidas ambientalmente
30 seguros y efectivos, incluidos fungicidas, nematocidas e insecticidas, o compuestos que mejoren la eficacia de los pesticidas, incluidos los fungicidas, nematocidas e insecticidas, y de métodos para mejorar la eficacia de los pesticidas, incluidos los fungicidas, nematocidas e insecticidas, para que los pesticidas puedan usarse de una manera más segura y efectiva para el medio ambiente.

35 En entornos agrícolas, por ejemplo, se sabe que una variedad de plagas de plantas, tales como insectos, gusanos, nematodos, hongos y patógenos de plantas tales como virus y

bacterias, causan daños significativos a las semillas y plantas ornamentales y de cultivo. Los pesticidas químicos generalmente se han usado, pero muchos de estos son costosos y potencialmente tóxicos para los humanos, los animales y/o el medio ambiente y pueden persistir mucho después de su aplicación. Por lo tanto, generalmente es beneficioso para los agricultores, los consumidores y el medio ambiente circundante usar la menor cantidad de pesticidas químicos posible, mientras continúan controlando el crecimiento de plagas para maximizar el rendimiento de los cultivos. En un número creciente de casos, el uso de pesticidas químicos también ha resultado en una resistencia creciente a ciertos pesticidas químicos por parte de los organismos de plagas, lo que lleva a una efectividad reducida, que requiere mayores dosis de químicos pesticidas, o incluso la falla de ciertos tipos de pesticidas como agentes de control viables. Como resultado, muchos pesticidas químicos se están eliminando gradualmente o de otra manera se les restringe su uso.

Se han propuesto compuestos pesticidas naturales o biológicamente derivados para su uso en lugar de algunos pesticidas químicos, con el fin de intentar reducir la toxicidad, la salud y los riesgos ambientales asociados con el uso de pesticidas químicos. Sin embargo, algunos pesticidas naturales o derivados biológicamente han demostrado ser menos eficaces o consistentes en su desempeño en comparación con los pesticidas químicos competidores, lo que ha limitado su adopción como agentes de control en los mercados de pesticidas.

Por lo tanto, sigue existiendo la necesidad de proporcionar pesticidas y composiciones pesticidas mejoradas para permitir un control efectivo, económico y ambiental y ecológicamente seguro de plagas de insectos, plantas, hongos, nematodos, moluscos, ácaros, virus y bacterias. En particular, sigue existiendo la necesidad de proporcionar composiciones pesticidas que deseablemente minimicen la cantidad de agentes pesticidas o ingredientes activos pesticidas requeridos para obtener niveles deseados o aceptables de control de plagas en uso.

Por consiguiente, sigue existiendo la necesidad de proporcionar composiciones pesticidas sinérgicas que deseablemente minimicen el uso de agentes pesticidas o ingredientes activos pesticidas a través de la eficacia sinérgica, para proporcionar el rendimiento deseado de control de plagas en uso. Sin embargo, los estudios experimentales de combinación de drogas a gran escala en campos no agrícolas han encontrado que las combinaciones sinérgicas de pares de drogas son extremadamente complejas y raras, con solo un 4-10% de probabilidad de encontrar pares de drogas sinérgicas [Yin et al., PLOS 9: e93960 (2014); Cokol et al., Mol. Systems Biol. 7: 544 (2011)]. De hecho, un examen sistemático de alrededor de 120,000 combinaciones de medicamentos de dos componentes basadas en los medicamentos de la lista de referencia encontró menos del 10% de pares sinérgicos, así como solo el 5% de pares sinérgicos de dos componentes para fluconazol, un

compuesto fungicida triazol relacionado con cierto azol compuestos fungicidas agrícolas [Borisy et al., Proc. Natl Acad. Sci. 100: 7977-7982 (2003)].

Los ejemplos anteriores de la técnica relacionada y las limitaciones relacionadas con la misma son ilustrativos y no exclusivos. Otras limitaciones de la técnica relacionada resultarán evidentes para los expertos en la materia tras la consideración de la presente divulgación.

BREVE RESUMEN

En una realización de acuerdo con la presente descripción, se proporciona una composición pesticida sinérgica, que comprende un ingrediente activo pesticida; y un ácido alifático insaturado C6-C10 (que incluye un ácido alifático C6, C7, C8, C9 o C10 insaturado) o una sal agrícolamente compatible del mismo, en donde el ácido alifático insaturado C6-C10 comprende al menos un enlace CC insaturado y en donde una relación de las concentraciones en peso de dicho ingrediente activo pesticida y dicho ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 o una sal agrícolamente compatible del mismo se encuentra entre aproximadamente 1:5000 y 5000:1, y más particularmente entre aproximadamente 1:2000 y 2000:1. En otra realización, se proporciona una composición pesticida sinérgica, que comprende un ingrediente activo pesticida; y un ácido alifático saturado C6-C10 (que incluye un ácido alifático C6, C7, C8, C9 o C10 saturado) o una sal agrícolamente compatible del mismo, en donde una relación de las concentraciones en peso de dicho ingrediente activo pesticida y dicho C6-C10 saturado el ácido alifático o una sal agrícolamente compatible del mismo se encuentra entre aproximadamente 1:5000 y 5000:1, y más particularmente entre aproximadamente 1:2000 y 2000:1. En otra realización más, se proporciona una composición pesticida sinérgica, que comprende un ingrediente activo pesticida; y un ácido alifático C11 insaturado o saturado o una sal agrícolamente compatible del mismo, en donde una relación de las concentraciones en peso de dicho ingrediente activo pesticida y dicho ácido alifático C11 insaturado o saturado o una sal agrícolamente compatible del mismo se encuentra entre aproximadamente 1:5000 y 5000:1, y más particularmente entre aproximadamente 1:2000 y 2000:1. En otra realización adicional, se proporciona una composición pesticida sinérgica, que comprende un ingrediente activo pesticida; y un ácido alifático C12 insaturado o saturado o una sal agrícolamente compatible del mismo, en donde una relación de las concentraciones en peso de dicho ingrediente activo pesticida y dicho ácido alifático C12 insaturado o saturado o una sal agrícolamente compatible del mismo se encuentra entre aproximadamente 1:5000 y 5000:1, y más particularmente entre aproximadamente 1:2000 y 2000:1.

[0010] En una realización adicional, se proporciona un método para mejorar sinérgicamente la actividad pesticida de al menos un ingrediente activo pesticida adaptado para controlar al menos un organismo de plaga objetivo, que comprende: proporcionar al menos un ingrediente activo pesticida activo para dicho al menos un organismo de plaga

objetivo; añadir una concentración sinérgicamente efectiva de al menos un ácido alifático insaturado C6-C10 que comprende al menos un enlace C-C insaturado, o una sal agrícolamente aceptable del mismo, a dicho ingrediente activo pesticida para proporcionar una composición pesticida sinérgica; y aplicar dicha composición pesticida sinérgica en una concentración pesticida efectiva para controlar dicho al menos un organismo de plaga objetivo.

En otra realización, en lugar de un ácido alifático insaturado C6-C10, se puede proporcionar un ácido alifático saturado C6-C10 o sales agrícolamente compatibles del mismo para proporcionar la composición pesticida sinérgica. En otra realización más, se puede proporcionar un ácido alifático C11 insaturado o saturado o sus sales agrícolas compatibles para proporcionar la composición pesticida sinérgica. En otra realización adicional, se puede proporcionar un ácido alifático C12 insaturado o saturado o sus sales agrícolas compatibles para proporcionar la composición pesticida sinérgica. En algunas realizaciones, la composición pesticida sinérgica puede comprender un ácido alifático C6-C10 insaturado o saturado o una sal biológicamente compatible del mismo, en donde dicha sal comprende al menos una de una sal agrícola, acuática o compatible con mamíferos, por ejemplo. En otras realizaciones, se puede proporcionar un ácido alifático C11 insaturado o saturado o una sal biológicamente compatible del mismo, o un ácido alifático C12 insaturado o saturado o una sal biológicamente compatible.

En otra realización según la presente descripción, se proporciona una composición pesticida, que comprende: uno o más agentes pesticidas; y uno o más ácidos alifáticos C6-C10 insaturados o sales agrícolas compatibles de los mismos que tienen al menos un enlace C-C insaturado. En algunas otras realizaciones, se proporciona una composición pesticida que comprende uno o más agentes pesticidas y uno o más ácidos alifáticos C6-C10 saturados o sales agrícolamente compatibles de los mismos. En algunas realizaciones, el uno o más ácidos alifáticos C6-C10 saturados o insaturados producen un efecto sinérgico sobre la actividad pesticida de la composición pesticida en comparación con la actividad pesticida del agente pesticida solo y están presentes en una respectiva relación de concentración sinérgicamente activa por peso entre aproximadamente 1:5000 y 5000:1, y más particularmente entre aproximadamente 1:2000 y 2000:1. En algunas de tales realizaciones, se puede proporcionar un ácido alifático C11 insaturado o saturado o sales agrícolamente compatibles del mismo. En algunas de tales realizaciones adicionales, se puede proporcionar un ácido alifático C12 insaturado o saturado o sales agrícolamente compatibles del mismo.

En una realización adicional, se proporciona un método para mejorar sinérgicamente la actividad pesticida de al menos un ingrediente activo pesticida adaptado para controlar al menos un organismo plaga diana, que comprende: proporcionar al menos un ingrediente activo pesticida activo para dicho al menos uno organismo objetivo de plagas; añadir una

concentración sinérgicamente efectiva de al menos un ácido alifático C6-C10 insaturado o saturado o una sal agrícolamente aceptable del mismo para proporcionar una composición pesticida sinérgica; mezclar dicha composición pesticida sinérgica con al menos un componente de formulación que comprende un tensioactivo para formar un concentrado pesticida sinérgico; diluir dicho concentrado pesticida sinérgico con agua para formar una emulsión pesticida sinérgica; y aplicar dicha emulsión pesticida sinérgica a una concentración y velocidad pesticidamente efectiva para controlar dicho al menos un organismo de plaga objetivo. En algunas de tales realizaciones, se puede proporcionar un ácido alifático C11 insaturado o saturado o una sal agrícolamente compatible del mismo. En algunas de tales realizaciones adicionales, se puede proporcionar un ácido alifático C12 insaturado o saturado o una sal agrícolamente compatible del mismo.

En algunas realizaciones, la composición pesticida sinérgica puede comprender una relación de las concentraciones en peso de dicho ingrediente activo pesticida y dicho al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 o sales agrícolamente compatibles del mismo se encuentra entre aproximadamente al menos uno de :1:10,000 y 10,000:1, 1:5000 y 5000:1, 1:2500 y 2500:1, 1:1500 y 1500:1, 1:1000 y 1000, 1:750 y 750:1, 1:500 y 500:1, 1:400 y 400:1, 1:300 y 300:1, 1:250 y 250:1, 1:200 y 200:1, 1:150 y 150:1, 1:100 y 100 :1, 1:90 y 90:1, 1:80 y 80:1, 1:70 y 70:1, 1:60 y 60:1, 1:50 y 50:1, 1:40 y 40:1, 1:30 y 30:1, 1:25 y 25:1, 1:20 y 20:1, 1:15 y 15:1, 1:10 y 10:1, 1:9 y 9:1, 1:8 y 8:1, 1:7 y 7:1, 1:6 y 6:1, 1:5 y 5:1, 1:4 y 4:1, 1:3 y 3:1, 1:2 y 2:1, 1:1.5 y 1.5:1, y 1.25 y 1.25:1. En una realización particular de este tipo, las relaciones de concentración del ingrediente activo pesticida y dicho al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 o una sal agrícolamente compatible del mismo en la composición pesticida sinérgica se eligen ventajosamente para producir un efecto sinérgico contra al menos una plaga o patógeno objetivo. En algunas realizaciones, las relaciones de concentración del ingrediente o ingredientes activos pesticidas y al menos un ácido alifático C11 insaturado o saturado o sales agrícolamente compatibles del mismo en la composición pesticida sinérgica se pueden elegir ventajosamente para producir un efecto sinérgico contra al menos uno plaga objetivo o patógeno. En algunas realizaciones adicionales, las relaciones de concentración del ingrediente o ingredientes activos pesticidas y al menos un ácido alifático C11 insaturado o saturado o una sal agrícolamente compatible del mismo en la composición pesticida sinérgica se pueden elegir ventajosamente para producir un efecto sinérgico contra al menos una plaga o patógeno objetivo.

En algunas realizaciones, la composición pesticida sinérgica comprende un ingrediente activo pesticida y un ácido alifático insaturado C6-C10 que comprende al menos uno de: un enlace C-C transinsaturado y un enlace C-C cis-insaturado. En otra realización de este tipo, el ácido alifático insaturado C6-C10 comprende al menos uno de: un trans-2, trans-3, trans-4,

trans-5, trans-6, trans-7, trans-8 y trans-9 enlace insaturado. En otra realización más, se proporciona una composición pesticida sinérgica que comprende un ingrediente activo pesticida y un ácido alifático insaturado C6-C10 que comprende al menos uno de: un cis-2, cis-3, cis-4, cis-5, cis-6, cis-7, cis-8 y cis-9 enlace insaturado. En algunas de tales realizaciones, la composición pesticida comprende un ácido alifático insaturado C11 o una sal agrícolamente compatible del mismo, que comprende al menos uno de: un trans-2, trans-3, trans-4, trans-5, trans-6, trans-7, trans-8, trans-9, trans-10, un cis-2, cis-3, cis-4, cis-5, cis-6, cis-7, cis-8, cis-9 y cis-10 enlace insaturado. En algunas de tales realizaciones adicionales, la composición pesticida comprende un ácido alifático insaturado C12 o una sal agrícolamente compatible del mismo, que comprende al menos uno de: un trans-2, trans-3, trans-4, trans-5, trans-6, trans-7, trans-8, trans-9, trans-10, trans-11, un cis-2, cis-3, cis-4, cis-5, cis-6, cis-7, cis-8, cis-9, cis-10 y cis-11 enlace insaturado. En algunas realizaciones, la composición pesticida sinérgica puede comprender al menos un ácido alifático saturado C6-C10, tal como uno o más de ácido hexanóico, heptanóico, octanóico, nonanóico y decanóico, por ejemplo. En algunas realizaciones adicionales, la composición pesticida sinérgica puede comprender adicionalmente al menos un segundo ácido alifático saturado o insaturado C6-C10. En algunas realizaciones adicionales, la composición pesticida puede comprender adicionalmente al menos un segundo ácido alifático saturado o insaturado C11 o C12, o una sal agrícolamente compatible del mismo.

En algunas realizaciones, el al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede comprender un ácido alifático natural, tal como puede estar presente en, o extraído, fraccionado o derivado de un material vegetal o animal natural, por ejemplo. En una de tales realizaciones, el al menos un ácido alifático C6-10 saturado o insaturado puede comprender uno o más ácidos alifáticos de origen natural proporcionados en un extracto vegetal o fracción del mismo. En otra de tales realizaciones, el al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede comprender uno o más ácidos alifáticos de origen natural proporcionados en un extracto o producto animal, o fracción del mismo. En una de tales realizaciones, el al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede comprender un ácido alifático natural comprendido en un extracto de aceite vegetal, tal como uno o más de aceite de coco, aceite de palma, aceite de almendra de palma, aceite de maíz, o fracciones o extractos de las mismas. En otra realización de este tipo, el al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede comprender un ácido alifático de origen natural comprendido en un extracto o producto animal, tal como uno o más de leche de vaca, leche de cabra, sebo de res y/o mantequilla de vaca o cabra, o fracciones o extractos de las mismas, por ejemplo. En una realización particular, se puede proporcionar al menos un ácido alifático saturado C6-C10 en un extracto o fracción de uno o más extractos de aceite vegetal, tal como uno o más de aceite

de coco, aceite de palma, aceite de almendra de palma, aceite de maíz o fracciones o extractos de las mismas. En algunas realizaciones adicionales, la composición pesticida puede comprender al menos un ácido alifático saturado o insaturado C11 o C12 proporcionado en un extracto o fracción de uno o más materiales vegetales o animales.

5 En algunas realizaciones, la composición pesticida sinérgica exhibe una inhibición sinérgica del crecimiento de al menos un organismo de plaga diana. En algunas realizaciones, la composición pesticida sinérgica comprende una concentración pesticida efectiva del ingrediente activo pesticida, y el uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10. En algunas realizaciones adicionales, la composición pesticida sinérgica comprende un
10 ingrediente activo pesticida y una concentración sinérgica del uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10. En algunas realizaciones, la composición pesticida sinérgica tiene un índice FIC (valor de índice de concentración inhibitoria fraccional) de menos de 1 según un ensayo de inhibición del crecimiento para la inhibición del crecimiento de al menos una plaga diana u organismo patógeno. En algunas realizaciones, la composición pesticida
15 sinérgica tiene un valor de índice FIC de menos de 0.75. En una realización adicional, la composición pesticida sinérgica tiene un valor de índice FIC de 0.5 o menos. En algunas de tales realizaciones, el uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados pueden comprender un ácido alifático C11 insaturado o saturado o una sal agrícolamente compatible del mismo. En algunas de tales realizaciones adicionales, el uno o más ácidos alifáticos saturados o
20 insaturados pueden comprender un ácido alifático C12 insaturado o saturado o una sal agrícolamente compatible del mismo.

En algunas realizaciones, el ingrediente activo pesticida puede comprender al menos uno de un pesticida químico y un aceite o extracto pesticida derivado naturalmente. En un aspecto adicional, el ingrediente activo pesticida puede comprender al menos uno de: un
25 fungicida, nematocida, insecticida, acaricida, herbicida y bacteriocida.

En cualquiera de tales realizaciones, la composición pesticida sinérgica puede comprender uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 que tiene al menos un grupo de ácido carboxílico, y que puede ser lineal o ramificado. En algunas realizaciones, el uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede comprender un ácido
30 monocarboxílico lineal. En algunas realizaciones, el ácido alifático insaturado C6-C10 puede comprender uno o más de los isómeros cis- y trans-. En una realización, el uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados de C6-C10 pueden estar no sustituidos o sustituidos. En algunas realizaciones, el uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados de C6-C10 pueden comprender un ácido alifático insaturado que puede ser monoinsaturado o
35 poliinsaturado, es decir, que contiene uno, dos o más enlaces carbono-carbono (C-C) insaturados respectivamente. En algunas realizaciones, el uno o más ácido alifático insaturado

C6-C10 puede comprender un ácido alifático insaturado con al menos uno de: un enlace C-C transinsaturado, un enlace C-C insaturado y una pluralidad de enlaces C-C insaturados conjugados. En algunas de tales realizaciones, el uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados pueden comprender un ácido alifático C11 insaturado o saturado que puede ser lineal o ramificado, sustituido o no sustituido, comprender uno o más de los isómeros cis- y trans-, ser monoinsaturados o poliinsaturados, o comprende al menos uno de un enlace CC transinsaturado, un enlace CC insaturado cis- y una pluralidad de enlaces CC insaturados conjugados. En algunas de tales realizaciones adicionales, el uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados pueden comprender un ácido alifático C12 insaturado o saturado que puede ser lineal o ramificado, sustituido o no sustituido, comprender uno o más de los isómeros cis- y trans-, ser monoinsaturados o poliinsaturados, o comprende al menos uno de un enlace CC transinsaturado, un enlace CC insaturado cis- y una pluralidad de enlaces CC insaturados conjugados.

En algunas realizaciones adicionales, el ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (que incluye C6, C7, C8, C9 o C10) puede comprender al menos uno de: un ácido trans-hexenóico, un ácido cis-hexenóico, un ácido hexadienóico, un ácido hexinóico, un ácido trans-heptenóico, un ácido cis-heptenóico, un ácido heptadienóico, un ácido heptinóico, un ácido trans-octenóico, un ácido cis-octenóico, un ácido octa-dienóico, un ácido octinóico, un ácido trans-nonenóico, un ácido cis-nonenóico, un ácido no dienóico, un ácido noninóico, un ácido trans-decenóico, un ácido cis-decenóico, un ácido deca-dienóico y un ácido decinóico. En otra realización, el uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede comprender al menos uno de: un ácido trans-hexenóico, un ácido cis-hexenóico, un ácido hexadienóico distinto de ácido 2,4-hexadienóico, un ácido hexnóico, un ácido trans-heptenóico, un ácido cis-heptenóico, un ácido heptadienóico, un ácido heptinóico, un ácido trans-octenóico, un ácido cis-octenóico, un ácido octa-dienóico, un ácido octinóico, un trans-ácido nonenóico, un ácido cis-nonenóico, un ácido no-dienóico, un ácido noninóico, un ácido trans-decenóico, un ácido cis-decenóico, un ácido deca-dienóico y un ácido decinóico. En algunas realizaciones, el uno o más ácido alifático saturado o insaturado puede comprender al menos uno de un ácido alifático insaturado C11 o C12, tal como un cis-undecenóico, trans-undecanóico, cis-dodecenóico, trans-dodecenóico, undeca-dienóico, ácido dodeca-dienóico, undecinóico o dodecinóico, por ejemplo.

En algunas realizaciones adicionales, el ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (incluyendo C6, C7, C8, C9 o C10) puede comprender al menos uno de: ácido hexanóico, heptanóico, octanóico, noanóico y decanóico. En algunas realizaciones, el uno o más ácido alifático saturado o insaturado puede comprender al menos uno de ácido undecanóico o dodecanóico.

En algunas realizaciones, la composición pesticida sinérgica puede comprender una o más sales compatibles con la agricultura o aceptables de uno o más ácidos alifáticos C6-C10 saturados o insaturados. En una de tales realizaciones, dichas sales aceptables o compatibles con la agricultura pueden comprender uno o más de potasio, sodio, calcio, aluminio, otras sales metálicas adecuadas, amonio y otras sales agrícolamente aceptables de uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10, por ejemplo. En otra realización, la composición pesticida sinérgica puede comprender uno o más ácidos alifáticos C6-C10 saturados o insaturados o una sal biológicamente compatible del mismo, en donde dicha sal comprende al menos una de una sal agrícola, acuática o compatible con mamíferos, por ejemplo. En algunas realizaciones, la composición pesticida puede comprender una o más sales compatibles con la agricultura o aceptables de uno o uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C11 o C12.

Sin embargo, en algunas otras realizaciones, la composición pesticida sinérgica puede comprender un ingrediente activo pesticida y uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10, en donde el ácido alifático insaturado C6-C10 comprende al menos un enlace CC insaturado y en donde una relación de las concentraciones de dicho ingrediente activo pesticida y dicho C6-C10 saturado o ácido alifático insaturado en peso se encuentra entre aproximadamente 1:5000 y 5000:1, y más particularmente entre aproximadamente 1:2000 y 2000:1. En una de tales realizaciones, el uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 pueden excluir sales agrícolamente aceptables u otras formas de sal del uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10. En una realización particular de este tipo, la composición pesticida sinérgica puede excluir tales sales para aplicaciones deseadas para las cuales se pueden preferir las formas ácidas de uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10. En una de estas aplicaciones, se sabe que la acumulación de una concentración de sales indeseablemente alta en algunos suelos puede ser perjudicial para la productividad o la fertilidad del suelo, como en aplicaciones de suelo sensibles a la sal, por ejemplo. Por consiguiente, en algunas realizaciones, puede ser particularmente deseable excluir específicamente las formas de sal de uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10.

En otra realización, la composición pesticida sinérgica puede comprender un ingrediente activo pesticida y al menos un ácido alifático saturado C6-C10, tal como al menos uno de ácido hexanóico, heptanóico, octanóico, noanóico y decanóico, por ejemplo. En una realización alternativa, la composición pesticida sinérgica puede comprender un ingrediente activo pesticida y al menos un ácido alifático insaturado C6-C10, pero excluyendo explícitamente el ácido 2,4-hexadienóico. En algunas de tales realizaciones, el uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados pueden comprender un ácido alifático C11 insaturado

o saturado. En algunas de tales realizaciones adicionales, el uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados pueden comprender un ácido alifático C12 insaturado o saturado.

En algunas realizaciones de la presente descripción, una composición pesticida sinérgica puede comprender al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 y al menos un ingrediente activo pesticida seleccionado de la lista que comprende:

A) Inhibidores de la respiración seleccionados de:

inhibidores del complejo III en el sitio OD: Azoxistrobinaa (II-1), coumetoxi-estrobina, cumoxistrobina, dimoxistrobina (II-2), enestroburina, fenamina-estrobina, fenoxistrobina/fluoxistrobina, fluoxastrobina (II-3), kresoxim-metilo (II-4), metominostrobin, orisastrobin (II-5), picoxistrobin (II-6), piraclostrobina (II-7), pirametostrobin, piraoxistrobin, trifloxistrobin (II-8), 2-[2-(2,5-dimetil-fenoximetil)-fenil]-3-metoxi-éster de ácido metílico y 2-(2-(3-(2,6-diclorofenil)-1-metil-alilidenoamino-oximetil)-fenil)-2-metoxiimino-N-metil-acetamida, piribencarb, triclopiricarb/clorodincarb, famoxadona, fenamidona;

Inhibidores del complejo III en el sitio Qi: ciazofamida, amisulbrom, [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-acetoxi-4-metoxi-piridina-2-carbonil)-amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il]2-metilpropanoato, [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[3-(acetoximetoxi)-4-metoxi-piridina-2-carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il]2-metilpropanoato, [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-isobutoxicarbonato-loxi-4-metoxi-piridina-2-carbonil) amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il]2-metilpropanoato, [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[3-(1,3-benzodioxol5-ilmetoxi)-4-metoxi-piridina-2-carbon-il]amino]-6-metil-4, 9-dioxo1,5-dioxonan-7-il]2-metilpropanoato; (3S,6S,7R,8R)-3-[[[(3-hidroxi-4-metoxi-2-piridinil)carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-8-(fenil-metil)-1,5-dioxonan-7-il-2-metilpropanoato;

Inhibidores del complejo II: benodanil, benzovindiflupir (II-9), bixafen (II-10), boscalid (II-11), carboxin, fenfuram, fluopiram (II-12), flutolanil, fluxapiroxad (II-13), furametpir, isofetamid, isopirazam (II-14), mepronil, oxicarboxin, penflufen (II-15), pentiopirad (II-16), sedaxane (II-17), tecloftalam, thifluzamida, N-(4'-trifluorometiltiobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2-(1,3,3-trimetil-butyl)-fenil)-1,3-dimetil-5-fluoro-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 3-(trifluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 1,3-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 3-(trifluorometil)-1,5-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 1,3,5-trimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, N-(7-fluoro-1,1,3-trimetil-indan-4-il)-1,3-dimetil-pirazol-4-carboxamida, N-[2-(2,4-diclorofenil)-2-metioxi-1-metil-etil]-3-(difluorometil)-1-metil-pirazol-4-carboxamida;

Otros inhibidores de la respiración: diflumetorim, (5,8-difluoroquinazolin-4-il)-{2-[2-fluoro-4-(4-trifluoromet-ilpiridin-2-iloxi)-fenil]-etil}-amina; binapacril, dinobuton, dinocap,

fluazinam (II-18); ferimzone; sales de fentina tales como acetato de fentina, cloruro de fentina o hidróxido de fentina; ametoctradina (II-19); y siltiofam;

B) Inhibidores de la biosíntesis de esteroides (fungicidas SBI) seleccionados entre:

Inhibidores de la desmetilasa C14 (fungicidas DMI):

5 azaconazol, bitercanol, bromuconazol, ciproconazol (II-20), difenoconazol (II-21), diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol (II-22), fenbuconazol, fluquinconazol (II-23) flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol (II-24), miclobutanil, oxpoconazol, paclobutrazol, penconazol, propiconazol (II-25), protioconazol (II-26), simeconazol, tebuconazol (II-27), tetraconazol, triadimefón, triadimenol, triticonazol, uniconazol; imazalil,
10 pefurazoato, procloraz, triflumizol; fenarimol, nuarimol, pirifenox, triforina, [3-(4-cloro-2-fluorofenil)-5-(2,4-difluorofenil) isoxazol-4-il]-(3-piridil) metanol;

Inhibidores de la Delta14-reductasa: aldimorfo, dodemorfo, dodemorfacetato, fenpropimorfo, tridemorfo, fenpropidina, piperalina, espiroxamina;

Inhibidores de la 3-ceto reductasa: fenhexa-mida;

15 C) Inhibidores de la síntesis de ácido nucleico seleccionados entre:

fenilamidas o fungicidas de acilaminoácidos: benalaxil, benalaxil-M, kiralaxil, metalaxil, metalaxil-M (mefenoxam) (II-38), ofurace, oxadixil;

20 otros inhibidores de ácido nucleico: himexazol, octilinona, ácido oxolínico, bupirinato, 5-fluorocitosina, 5-fluoro-2-(p-tolilmetoxi)pirimidin-4-amina, 5-fluoro-2-(4-fluorofenilmetoxi)pirimidina-4-amina;

D) Inhibidores de la división celular y del citoesqueleto seleccionados entre:

inhibidores de la tubulina: benomilo, carbendazim, fuberidazol, tiabendazol, tiofanato de metilo (II-39); 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazol [1,5-a]pirimidina.

25 Otros inhibidores de la división celular:

dietofencarb, etaboxam, pencicurón, fluopicolida, zoxamida, metrafenona (II-40), piriofenona;

E) Inhibidores de la síntesis de aminoácidos y proteínas seleccionados entre:

inhibidores de la síntesis de metionina (anilino-pirimidinas): ciprodinil, mepanipirim, pirimetanil (II-41);

30 inhibidores de la síntesis de proteínas: blasticidina-S, kasugamicina, clorhidrato de kasugamicina-hidrato, mildiomicina, estreptomicina, oxitetraciclina, polioxina, validamicina A;

F) Inhibidores de la transducción de señales seleccionados entre:

Inhibidores de MAP/histidina quinasa: fluoroimida, iprodiona, procimidona, vinclozolina, fenpiclonil, fludioxonil;

35 Inhibidores de la proteína G: quinoxifeno;

G) Inhibidores de síntesis de lípidos y membranas seleccionados entre:

Inhibidores de la biosíntesis de fosfolípidos: edifenfos, iprobenfos, pirazofos, isoprotiolano; propamocarb, clorhidrato de propamocarb;

inhibidores de la peroxidación lipídica: dicloran, quintoceno, tecnaceno, tolclofos-metil, bifenilo, cloroneb, etridiazol;

5 biosíntesis de fosfolípidos y deposición de la pared celular: dimetomorf (11-42), flumorf, mandipropamid (11-43), pirimorf, bentiavalicarb, iprovalicarb, valifenalato, N-(1-(1-(4-ciano-fenil)etanosulfonil)-but-2-il) ácido carbámico-(4-fluorofenil) éster;

inhibidores de la amida hidrolasa ácida: oxatiapirolina;

H) Inhibidores con acción multi sitio seleccionados

10 entre: sustancias activas inorgánicas: mezcla de Burdeos, acetato de cobre, hidróxido de cobre, oxicloruro de cobre (11-44), sulfato de cobre básico, azufre;

tio y ditiocarbamatos: ferbam, mancozeb (11-45), maneb, metam, metiram (11-46), propineb, thiram, zineb, ziram;

15 compuestos organoclorados: anilazina, clorotalonil (11-47), captafol, captan, folpet, diclofluanida, diclorofeno, hexa-clorobenceno, pentaclorofenol y sus sales, ftalida, tolfluanida, N-(4-cloro-2-nitro-fenilo)-etil-4-metil-bencenosulfonamida;

guanidinas y otros: guanidina, dodina, base libre de dodina, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, iminoctadina-triacetato, iminoctadina-tris (albesilato), ditanón, 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditii-no[2,3-c:5,6-c'] dipirrol-1,3,5,7(2H, 6H)-tetraona (11-48);

20 I) Inhibidores de la síntesis de la pared celular seleccionados entre:

inhibidores de la síntesis de glucano: validamicina, polioxina B;

inhibidores de la síntesis de melanina: piroquilon, triciclazole, carpropamid, diciclotmet, fenoxanil;

J) Inductores de defensa vegetal seleccionados de:

25 acibenzolar-S-metilo, probenazol, isotianil, tiadinil, prohexa-diona-calcio; fosetilo, fosetil-aluminio, ácido fosforoso y sus sales (11-49);

K) Modo de acción desconocido entre: bronopol, quinometiona, ciflufenamida, cimoxanil, dazomet, debacarb, diclomezina, difenzoquat, difenzoquat-metilsulfato, difenilamina, fenpirazamina, flumetover, flusulfamida, flutianop, nitrato de azufre, nitrato de azufre, metilproparato de azufre, nitrato de azufre, nitrato de azufre, nitrato de azufre, metilfluorocarbonato de azufre, metilfluorocarbonato de azufre, nitrato de azufre y metilsulfato de azufre., 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona, 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-fluoro-6-(prop-2-in-1-il-oxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-

35 il)piperidin-1-il]-etanona, 2-[3,5-bis(difluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-[4-(4-{5-[2-cloro-6-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il}-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il]etanona, oxin-cobre,

proquinazida, tebufloquin, tecloftalam, triazóxido, 2-butoxi-6-yodo-3-propilcromeno-4-ona, N-(ciclopropilmetoxiimino-(6-difluoro-metoxi-2,3-difluoro-fenil)-metil)-2-fenil acetamida, N'-(4-(4-cloro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilformamidina, N'-(4-(4-fluoro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N-metil formamidina, N'-(2-metil-5-trifluorometil-4-(3-trimetilsilanil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metilformamidina, N'-(5-difluorometil-2-metil-4-(3-trimetilsilanil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metilformamidina, ácido metoxiacético 6-terc-butil-8-fluoro-2,3-dimetil-quinolin-4-ilo éster, 3-[5-(4-metilfenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina, 3-[5-(4-cloro-fenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina (pirisoxazol), Amida de ácido N-(6-metoxipiridin-3-il) ciclopropanocarboxílico, 5-cloro-1-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-2-metil-1H-benzoimidazol, 2-(4-cloro-fenil)-N-[4-(3,4-dimetoxi-fenil)-isoxazol-5-il]-2-prop2-iniloxi-acetamida, etil (Z)-3-amino-2-ciano-3-fenil-prop-2-enoato, tercbutil N-[6-[(Z)-[(1-metiltetrazol-5-il)-fenil-metileno]-amino]oximetil]-2-piridil]carbamato, pentil N-[6-[(Z)-[(1-metiltetrazol-5-il)-fenil-metileno]amino]oximetil]-2-piridil]carbamato, 2-[2-[(7,8-difluoro-2-metil-3-quinolil)oxi]-6-fluoro-fenil]propan-2-ol, 2-[2-fluoro-6-[(8-fluoro-2-metil-3-quinolil)oxi]fenil]propan-2-ol, 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina, 3-(4,4-difluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina, 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroiso-quinolin-1-il)quinolina;

L) Biopesticidas antimicóticos seleccionados de: *Ampelomyces quisqualis*, *Aspergillus flavus*, *Aureobasidium pullulans*, *Bacillus pumilus* (II-50), *Bacillus subtilis* (II-51), *Bacillus subtilis* var. *amiloliquefaciens* (II-52), *Candida oleophila* I-82, *Candida saitoana*, *Clonostachys rosea* f. *catenulata*, también llamado *Gliocladium catenulatum*, *Coniothyrium minitans*, *Cryphonectria parasitica*, *Cryptococcus albidus*, *Metschnikowia fructicola*, *Microdochium dimerum*, *Phlebiopsis gigantea*, *Pseudozyma flocculosa*, *Pythium oligandrum* DV74, *Reynoutria sachlinensis*, *Talaromyces flavus* V117b, *Trichoderma asperellum* SKT-1, *T. atroviride* LC52, *T. harzianum* T-22, *T. harzianum* TH 35, *T. harzianum* T-39; *T. harzianum* y *T. viride*, *T. harzianum* ICC012 y *T. viride* ICC080; *T. polysporum* y *T. harzianum*; *T. stromaticum*, *T. virens* GL-21, *T. viride*, *T. viride* TV1, *Ulocladium oudemansii* HRU3;

M) Reguladores de crecimiento seleccionados entre: ácido abscísico, amidocloro, ancimidol, 6-bencilaminopurina, brasino-lide, butralina, cloromequat (cloruro de cloromequat), cloruro de la colina, ciclanilida, daminozida, dikegulac, dimetipin, 2,6-dimetilpuridina, etefon, flumetralin, flumimidol, flutiacet, forclorfenuron, ácido giberélico, inabenfuro, ácido indol-3-acético, hidrazida maleica, mefluidida, mepiquat (cloruro de mepiquat) (II-54), ácido naftaleneacético, N-6-benciladenina, paxadionaol, proxameracol, proxameracol, proxameracol, proxadracol calcio, II-55), prohidrojasmon, tidiazuron, triapenthenol, fosforotritioato de tributilo, ácido 2,3,5-tri-yodobenzoico, trinex-apac-etilo y uniconazol;

N) Herbicidas seleccionados de:

acetamidas: acetocloro, alacloro, butacloro, dimetacloro, dimetenamida, flufenacet, mefenacet, metatocloro, metazacloro, napropamida, naproanilida, petoxamida, pretilacloro, propacloro, clorhidrato;

derivados de aminoácidos: bilanafos, glifosato, glufosinato, sulfosato;

5 ariloxifenoxipropionatos: clodinafop, cihalofop-butyl, fenoxaprop, fluazifop, haloxifop, metamifop, propaquizafop, quizalofop, quizalofop-P-tefuril;

Bipiridilos: diquat, paraquat;

(tio)carbamatos: asulam, butilato, carbetamida, desmedifam, dimepiperato, eptam (EPTC), esprocarb, molinato, orbencarb, fenmedifam, prosulfocarb, piributicarb, tiobencarb, triallato;

10 ciclohexanodiones: butroxidim, cletodim, cicloxidim, profoxidim, setoxidim, tepraloxidim, tralcoxidim;

dinitroanilinas: benfluralina, etalfluralina, orizalina, pendimetalina, prodiamina, trifluralina;

15 éteres de difenilo: acifluorfen, aclonifen, bifenox, diclofop, etoxifen, fomesafen, lactofen, oxifluorfen; hidroxibenzonitrilos: bomoxinil, diclobenil, ioxinil;

imidazolinonas: imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazetapir;

ácidos fenoxiacéticos: clomeprop, ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D), 2,4-DB, diclorprop, MCPA, MCPA-tioetilo, MCPB, Mecoprop;

20 pirazinas: cloridazon, flufenpir-etil, flutiacet, norflurazon, piridato;

piridinas: aminopirialid, clopiralid, diflufenican, ditiopir, fluridone, fluoroxipir, picloram, picolinafen, tiazopir;

25 sulfonil ureas: amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron, clorimuronetil, clorsulfuron, cino-sulfuron, ciclosulfamuron, etoxisulfuron, flazasulfuron, flucetosulfuron, flupirsulfuron, foramsulfuron, halosulfuron, imazosulfuron, yodosulfuron, mesosulfuron, metazosulfuron, metsulfuron-metil, nico-sulfuron, oxasulfuron, primisulfuron, prosulfuron, pirazosulfuron, rimsulfuron, sulfometuron, sulfosul-furon, thifensulfuron, triasulfuron, tribenuron, trifloxisulfuron, triflusulfuron, tritosulfuron, 1-((2-cloro-6-propil-imidazo [1,2-b-3-piridaz) sulfonil)-3-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il) urea;

30 triazinas: ametrina, atrazina, cianazina, dimetametrina, etiocina, hexa-cinona, metamitron, metribucina, prometrina, simazina, terbutilazina, terbutrina, triaziflam;

ureas: clorotoluron, daimuron, diuron, fluometuron, isoproturon, linuron, metabenzthiazuron, tebuthiuron;

35 otros inhibidores de la acetolactato sintasa: bispiribac-sodio, cloransulam metil, diclosulam, florasulam, flucarbazone, flumetsulam, metosulam, orto-sulfamuron, penoxsulam,

propoxycarbazone, piribam-benz-propil, pibibenzoxim, piriftalid, piriminobac-metil, pirimisulfan, piritiobac, piroxasulfona, pirifalid-roxsulam;

5 otros herbicidas: amicarbazona, aminotriazol, anilofos, beflubutamida, benazolina, bencarbazona, benfluresato, benzofenap, bentazona, benzobiciclón, biciclopirona, bromacilo, bromobutida, butafenacil, butamifos, cafenstrole, carfentrazone, cinidon-etil, clorthal, cinmetilin, clomazone, cumiluron, cipro-sulfa-mida, dicamba, difenzoquat, diflufenzopir, Drechslera monoceras, endotal, endofhal, etofumesa, peoxenfamum, feno, azufre, peoxenfluoro, feno, azufre, petanfluor, anfetamida, flupoxam, fluorocloridona, flurtamona, indanofan, isoxaben, isoxaflutol, lenacil, propanil, propizamida, quinclorac, quinmerac, mesotriona, metilo arsónico
10 ácido, naptalam, oxadiargilo, oxadiazona, oxaziclomefona, pentoxazona, pinoxaden, piraclonilo, piraflufeno-etilo, pirasulfotol, pirazoxifeno, pirazolinato, quino-clamina, saflufenacilo, sulcotriona, sulfentrazone, terbacilo, tefuriltriona, tembotriona, tien-carbazona, topramezona, (3-[2-cloro-4-fluoro-5-(3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-ácido 3.6-dihidro-2H-pirimidin-1-il)-feno-xi]-piridin-2-iloxi)-acético, ácido 6-amino-5-cloro-2-ciclopropil-pirimidina-4-carboxílico éster
15 metílico, 6-cloro-3-(2-ciclopropil-6-metil-feno-xi)-pir ácido idazin-4-ol, 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-fenil)-5-fluoro-piridina-2-carboxílico, 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-Éster metílico de ácido 2-fluoro-3-metoxi-fenil)-piridin-2-carboxílico, y 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-3-dimetilamino-2-fluoro-fenil)-piridina-2-metil éster de ácido carboxílico;

O) Insecticidas seleccionados de:

20 organo(tio)fosfatos: acefato, azametifos, azinfos-metilo, clorpirifos, clorpirifos-metilo, clorfenvinfos, diazinón, diclorvos, dicrotofos, dimetoato, disulfotón, etión, fenitro-tion, fenti-ón, isoxatión, malatión, metiltifato, metanodioftalmida, metanido mevinfos, monocrotofos, oxidemeton-metilo, paraoxón, paratión, fentoato, fosalona, fosmet, fosfamidón, forato, phoxim, pirimifos-metilo, profenofos, protiofos, sulprofos, tetraclorvinfos, terbufos, triazofos, triclorfos;

25 carbamatos: alanycarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, carbaril, carbofuran, carbosulfan, fenoxicarb, fuRelacióncarb, metiocarb, metomil, oxamil, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, triazamato;

piretroides: aletrina, bifentrin, ciflutrin, cihalotrin, cifenotrin, cipermetrin, alfa-cipermetrin, beta-cipermetrin, zetacipermetrin, deltametrin, esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrin, fen-valerato, imiprtrin, peripretrina, peripretrina, imipretrina, peripretrina, resmetrina, silafluofeno, tau-fluvalinato, teflutrina, tetrametrina, tralometrina, transflutrina, proflutrina, dimeflutrina;

30 reguladores del crecimiento de insectos: a) inhibidores de la síntesis de quitina: benzoilureas: clorfluazuron, ciramazin, diflubenzuron, flucicloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, teflubenzuron, triflumuron; buprofezin, diofenolan, hexitiazox, etoxazole, clofentazine; b) antagonistas de ecdisona: halofenozida, metoxifenozida,
35

tebufenozida, azadiractina; c) juvenoides: piriproxifeno, metopreno, fenoxicarb; d) inhibidores de la biosíntesis de lípidos: espiroclorfen, espiromesifeno, espirotetramat;

Compuestos agonistas/antagonistas del receptor nicotínico: clotianidin, dinotefuran, flupiradifurone, imidacloprid, tiametoxam, nitenpiram, acetamiprid, tiacloprid, 1-2-cloro-tiazol-5-ilmetil)-2-nitrimino-3,5-dimetil-[1,3,5] triazinano;

Compuestos antagonistas de GABA: endosulfán, etiprol, fipronil, vaniliprol, pirafluprol, piriprol, 5-amino-1-(2,6-dicloro-4-metil-fenil)-4-sulfinamilo-1H-pirazol-3-carboxamida;

inhibidores del transporte de electrones mitocondriales (METI) I acaricidas: fenazaquin, piridaben, tebufenpirad, tolfenpirad, flufenimer;

Compuestos METI II y III: acequinocilo, fluaciprim, hydrametilnon;

Desacopladores: clorfenapir;

inhibidores de la fosforilación oxidativa: cihexatin, diafenthion, óxido de fenbutatin, propargita;

compuestos disruptores de muda: criomazina;

inhibidores de la oxidasa de función mixta: butóxido de piperonilo;

bloqueadores de los canales de sodio: indoxacarb, metaflumizona;

inhibidores del receptor de rianodina: clorantraniliprol, ciantraniliprol, fluben-diamida, N-[4,6-dicloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfanilideno)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridilo)-5-

(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida; N-[4-cloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfanilideno)carbamoil]-6-metil-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-trifluorometil)pirazol-3-carboxamida; N-[4-cloro-2-[(di-2-propil-

lambda-4-sulfanilideno)carbamoil]-6-metil-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida; N-[4,6-dicloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfanilideno)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida; N-[4,6-dicloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfanilideno)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(difluorometil)pirazol-3-carboxamida; N-

[4,6-di-bromo-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfanilideno)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida; N-[4-cloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfanilideno)carbamoil]-6-ciano-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-

carboxamida; N-[4,6-dibromo-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfanilideno)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;

otros: benclotiaz, bifenazato, cartap, flonicamid, piridalil, pimetozina, sulfuro, tiociclam, cienopirafen, flupirazofos, ciflometofen, amidoflomet, imiciafos, bistrifluoron, pirifluquinazon, 1.1'-[(3S, 4R, S, 4R, 4R, S, 6R, 4R, 12aS, 12bS)-4-[[[(2-ciclopropilacetil)oxi]-metil]-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-decahidro-12-hidroxi-4,6a, Éster de ácido 12b-trimetil-11-oxo-9-(3-piridinil)-2H,11H-nafto[2,1-b]pirano[3,4-e]piran-3,6-diil] éster de ácido ciclopropaneacético;

fluensulfona, fluoroalquienil tioéteres; y

P) ácido ribonucleico (ARN) y compuestos asociados que incluyen ARN bicatenario (ARNds), microARN (miARN) y ARN interferente pequeño (ARNip); bacteriófagos. En algunas de tales realizaciones, la composición pesticida sinérgica puede comprender uno o más ingredientes activos pesticidas, tales como los seleccionados de la lista anterior, y uno o más ácido alifático C11 insaturado o saturado o una sal agrícolamente aceptable del mismo. En algunas de tales realizaciones adicionales, la composición pesticida sinérgica puede comprender uno o más ingredientes activos pesticidas, tales como los seleccionados de la lista anterior, y uno o más ácido alifático C12 insaturado o saturado o una sal agrícolamente aceptable del mismo.

En algunas realizaciones, se pueden proporcionar composiciones pesticidas sinérgicas, donde el ingrediente activo pesticida comprende al menos un aceite pesticida natural seleccionado de: aceite de neem, aceite de karanja, aceite de clavo, aceite de hoja de clavo, aceite de menta, aceite de hierbabuena, aceite de menta, aceite de canela, aceite de tomillo, aceite de orégano, aceite de romero, aceite de geranio, aceite de lima, aceite de lavanda, aceite de anís, aceite de hierba de limón, aceite de árbol de té, aceite de albaricoque, aceite de bergamota, aceite de semilla de zanahoria, aceite de hoja de cedro, aceite de citronela, aceite de clavo de olor, aceite de cilantro, aceite de coco, aceite de eucalipto, aceite de onagra, aceite de hinojo, aceite de jengibre, aceite de pomelo, nootkatona (+), aceite de semilla de uva, aceite de lavanda, aceite de mejorana, aceite de pino, aceite de pino silvestre y/o aceite de ajo y/o componentes, derivados y/o extractos de uno o más aceites pesticidas naturales, o una combinación de los mismos. En algunas realizaciones adicionales, se pueden proporcionar composiciones pesticidas sinérgicas que comprenden componentes activos adicionales distintos del principal o más ingredientes activos pesticidas, en donde dichos componentes activos adicionales pueden comprender una o más eficacias adicionales y/o efectos sinérgicos sobre la eficacia pesticida de composición, como por ejemplo adyuvantes, sinergistas, agonistas, activadores o combinaciones de los mismos, por ejemplo. En una de tales realizaciones, dichos componentes activos adicionales pueden comprender opcionalmente compuestos o extractos naturales o derivados de los mismos. En otras realizaciones, el ingrediente activo pesticida puede comprender al menos un orgánico, certificado orgánico, que cumple con el Programa Orgánico Nacional del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos ("USDA") ("Cumple con NOP"), tal como puede estar incluido en la FIFRA de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. 25b, lista de ingredientes publicada en diciembre de 2015 por la US EPA titulada "Ingredientes activos elegibles para productos con pesticidas de riesgo mínimo", la lista US EPA FIFRA 4a publicada en agosto de 2004 titulada "Lista 4A-Ingredientes inertes de riesgo mínimo" o la US EPA FIFRA 4b lista publicada en agosto de 2004 titulada "Lista 4B-Otros ingredientes para los cuales la EPA tiene

información suficiente”, por ejemplo, el Instituto de Revisión de Materiales Orgánicos (“listado por OMRI”) o el ingrediente activo pesticida natural, por ejemplo.

En algunas realizaciones, el ingrediente activo pesticida puede comprender al menos uno de: aceite de neem, aceite de karanja y extractos o derivados del mismo. En ejemplos adicionales de tales realizaciones, el ingrediente activo pesticida puede comprender al menos un extracto o componente activo de aceite de neem o aceite de naranja, tal como, entre otros: azadirachtin, azadiradione, azadirone, nimbin, nimbidin, salannin, deacetylsalannin, salannol, maliantriol, gedunina, karanjin, pongamol o derivados de los mismos, por ejemplo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Se ilustran realizaciones ejemplares en las figuras referenciadas de los dibujos. Se pretende que las realizaciones y figuras descritas en el presente documento se consideren ilustrativas más que restrictivas.

La Figura 1 ilustra las estructuras generales de carbonil alqueno (1), (2), (3), (4), (5), (6) y (7) asociadas con un ejemplo de ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10, o sales agrícolas aceptables del mismo, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 2 ilustra una placa de microtitulación de 96 pocillos a modo de ejemplo que muestra una transición de la color de un colorante de resazurina entre colores que indica ausencia y presencia de crecimiento de una plaga o patógeno representativo, de acuerdo con un ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico de acuerdo con una realización de la presente descripción.

Las Figuras 3-5 ilustran la tasa de supervivencia observada (porcentaje de insectos originales que aún sobreviven) para *Trichoplusia ni* (oruga del looper de col) a lo largo del tiempo para pruebas in vitro en una dieta artificial modificada de McMorran a la que se aplican tratamientos de insecticida Pylon® (que contiene clorfenapir como pesticida ingrediente activo) y ejemplos de ácidos alifáticos insaturados (y sales) solo se muestran en comparación con las tasas de supervivencia correspondientes para tratamientos con una composición pesticida sinérgica que combina el insecticida Pylon® con cada uno de los ejemplos de ácidos alifáticos insaturados (y sales) en tres concentraciones (mostradas en las figuras 3, 4 y 5, respectivamente), de acuerdo con una realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE VARIAS REALIZACIONES

A lo largo de la siguiente descripción, se exponen detalles específicos para proporcionar una comprensión más profunda a las personas expertas en la técnica. Sin embargo, los elementos bien conocidos pueden no haberse mostrado o descrito en detalle para evitar oscurecer innecesariamente la divulgación. Por consiguiente, la descripción y los dibujos deben considerarse en un sentido ilustrativo, más que restrictivo.

DEFINICIONES

A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos utilizados en el presente documento tienen el mismo significado que el entendido comúnmente por un experto en la materia a la que pertenece esta invención. Aunque los métodos y materiales similares o equivalentes a los descritos en este documento pueden usarse en la práctica o prueba de la invención, los métodos y materiales adecuados se describen en este documento.

Todas las solicitudes, publicaciones, patentes y otras referencias, citas citadas en este documento se incorporan por referencia en su totalidad. En caso de conflicto, controlará la especificación, incluidas las definiciones.

Como se usa en este documento, las formas singulares "el, la, lo", y "uno, una", incluyen referentes plurales a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

Como se usa en este documento, todos los valores numéricos o rangos numéricos incluyen números enteros dentro de tales rangos y fracciones de los valores o los números enteros dentro de rangos a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Así, por ejemplo, la referencia a un rango de 90-100% incluye 91%, 92%, 93%, 94%, 95%, 95%, 97%, etc., así como 91.1%, 91.2%, 91.3%, 91.4%, 91.5%, etc., 92.1%, 92.2%, 92.3%, 92.4%, 92.5%, etc., y así sucesivamente.

Como se usa en el presente documento, "planta" abarca plantas individuales o variedades de plantas de cualquier tipo de plantas, en particular plantas agrícolas, silvícolas y ornamentales.

Como se usa en el presente documento, se entiende que los términos "plaga" o "plagas" o equivalentes gramaticales de los mismos se refieren a organismos, por ejemplo, que incluyen patógenos, que afectan negativamente a un huésped u otro organismo, tal como una planta o un animal, al colonizar, dañar, atacar, competir con ellos por nutrientes, infestarlos o infectarlos, así como a organismos no deseados que infestan estructuras humanas, viviendas, espacios habitables o alimentos. Las plagas incluyen, entre otras, hongos, malezas, nematodos, ácaros y artrópodos, incluidos insectos, arácnidos y cucarachas. Se entiende que los términos "plaga" o "plagas" o equivalentes gramaticales de los mismos pueden referirse a organismos que tienen efectos negativos al infestar plantas y semillas, y productos tales como granos almacenados.

Como se usa en el presente documento, se entiende que los términos "pesticida" o "pesticida" o equivalentes gramaticales de los mismos se refieren a cualquier composición o sustancia que pueda usarse en el control de cualquier plaga agrícola, medioambiental natural y doméstica/doméstica. Los términos "control" o "control" están destinados a incluir, entre otros, cualquier actividad de destrucción, inhibición, regulación del crecimiento o pestes (inhibir o interferir con el ciclo de vida normal de la plaga) de una composición contra una plaga dada. Estos términos incluyen, por ejemplo, actividades de esterilización que impiden la producción

o el desarrollo normal de semillas, óvulos, espermatozoides o esporas, causan la muerte de semillas, espermatozoides, óvulos o esporas, o causan daños graves al material genético. Otras actividades que pretenden abarcar dentro del alcance de los términos "control" o "control" incluyen evitar que las larvas se conviertan en una progenie madura, modular la aparición de plagas de los huevos, incluida la prevención de la eclosión, la degradación del material del huevo, la asfixia, la interferencia con el crecimiento micelial, reduciendo la motilidad intestinal, inhibiendo la formación de quitina, interrumpiendo el apareamiento o la comunicación sexual, evitando la actividad de alimentación (antifedant) e interfiriendo con la ubicación de los huéspedes, compañeros o fuentes de nutrientes. El término "pesticida" incluye fungicidas, herbicidas, nematocidas, insecticidas y similares. El término "pesticida" abarca, pero no se limita a, compuestos que se producen naturalmente, así como los llamados "pesticidas químicos sintéticos" que tienen estructuras o formulaciones que no se producen naturalmente, donde los pesticidas pueden obtenerse por diversos medios, incluidos, entre otros a, extracción de fuentes biológicas, síntesis química del compuesto y modificación química de compuestos naturales obtenidos de fuentes biológicas.

Como se usa en el presente documento, se entiende que los términos "insecticida" y "acarídico" o "aphicida" o equivalentes gramaticales de los mismos se refieren a sustancias que tienen actividad pesticida contra organismos abarcados por la clasificación taxonómica del término raíz y también a sustancias que tiene actividad pesticida contra organismos abarcados por usos coloquiales del término raíz, donde esos usos coloquiales pueden no seguir estrictamente las clasificaciones taxonómicas. Se entiende que el término "insecticida" se refiere a sustancias que tienen actividad pesticida contra organismos generalmente conocidos como insectos del filo Artrópodos, clase Insecta. Además, como se estipula en este documento, el término también se entiende que se refiere a sustancias que tienen actividad pesticida contra otros organismos que se denominan coloquialmente como "insectos" o "insectos" abarcados por el filo Artrópodos, aunque los organismos pueden clasificarse en una clase taxonómica diferente de la clase Insecta. Según esta comprensión, el término "insecticida" puede usarse para referirse a sustancias que tienen actividad contra los arácnidos (clase Arácnidos), en particular los ácaros (subclase Acari/Acarina), en vista del uso coloquial del término "insecto". Se entiende que el término "acarídico" se refiere a sustancias que tienen actividad pesticida contra los ácaros (Acari/Acarina) del filo Arthropoda, clase Arachnida, subclase Acari/Acarina. Se entiende que el término "aphicida" se refiere a sustancias que tienen actividad pesticida contra los áfidos (Aphididae) del filo Arthropoda, clase Insecta, familia Aphididae. Se entiende que todos estos términos están abarcados por el término "pesticida" y sus equivalentes gramaticales. Se entiende que estos términos no son necesariamente mutuamente excluyentes, de modo que las sustancias conocidas como

"insecticidas" pueden tener actividad pesticida contra organismos de cualquier familia de la clase Insecta, incluidos los pulgones, y organismos que están abarcados por otros usos coloquiales del término "insecto", incluyendo arácnidos y ácaros. Se entiende que los "insecticidas" también pueden conocerse como acaricidas si tienen actividad pesticida contra los ácaros, o aphicidas si tienen actividad pesticida contra los áfidos.

Como se usa en el presente documento, se entiende que los términos "control" o sus equivalentes gramaticales de los mismos abarcan cualquier actividad plaguicida (matanza) o plagas (inhibir, repeler, disuadir e interferir generalmente con las funciones de plagas para evitar el daño a la planta huésped) actividades de una composición pesticida contra una plaga dada. Por lo tanto, los términos "control" o "control" o equivalentes gramaticales de los mismos, no solo incluyen matar, sino que también incluyen actividades tales como repeler, disuadir, inhibir o matar el desarrollo del huevo o la eclosión, inhibir la maduración o desarrollo, y la quimiesterilización de larvas o adultos. Las actividades repelentes o disuasorias pueden ser el resultado de compuestos que son venenosos, levemente tóxicos o no venenosos para las plagas, o pueden actuar como feromonas en el medio ambiente.

Como se usa en este documento, el término "cantidad eficaz como pesticida" generalmente significa la cantidad de las mezclas de la invención o de las composiciones que comprenden las mezclas necesarias para lograr un efecto observable sobre el crecimiento, incluidos los efectos de necrosis, muerte, retraso, prevención y eliminación, destrucción o de otra manera disminuyendo la ocurrencia y actividad del organismo de plaga objetivo. La cantidad efectiva como pesticida puede variar para las diversas mezclas/composiciones usadas en la invención. Una cantidad efectiva como pesticida de las mezclas/composiciones también variará de acuerdo con las condiciones prevalecientes, tales como el efecto pesticida deseado y la duración, el clima, las especies objetivo, el lugar, el modo de aplicación y similares.

Como se usa en el presente documento, las sales compatibles con la agricultura o aceptables, la vida acuática o la sal compatible con mamíferos pueden ser uno o más de potasio, sodio, calcio, aluminio, otras sales metálicas adecuadas, amonio y otras sales de C6-agrícolamente aceptables. Ácidos alifáticos C10 saturados o insaturados, por ejemplo.

Como se usa en este documento, donde se proporciona un rango de valores, se entiende que cada valor intermedio, a la décima parte de la unidad del límite inferior, a menos que el contexto indique claramente lo contrario, entre el límite superior e inferior de ese rango y cualquier otro valor declarado o interviniente dentro de ese rango declarado está comprendido dentro de las realizaciones de la invención. Los límites superior e inferior de estos intervalos más pequeños pueden definir independientemente un intervalo de valores más pequeño, y debe entenderse que estos intervalos más pequeños están destinados a estar

incluidos en las realizaciones de la invención, sujetos a cualquier límite específicamente excluido en el intervalo establecido.

En una realización de acuerdo con la presente descripción, una composición pesticida sinérgica comprende un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo), y al menos un ingrediente activo pesticida. Como se usa en el presente documento, todas las referencias a un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 incluyen todos los ácidos alifáticos saturados o insaturados que tienen entre 6 y 10 átomos de carbono, p. C6, C7, C8, C9 o C10, y cualquier combinación o subcombinación de los mismos, p. C6 y C8, C7 y C10, C6, C9 y C10, y así sucesivamente. En algunas realizaciones, la dosis efectiva del ingrediente activo pesticida cuando se usa en combinación con uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 es menor que la dosis efectiva del ingrediente activo pesticida cuando se usa solo (es decir, una cantidad menor de pesticida activo aún puede controlar las plagas cuando se usa en una composición sinérgica junto con uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10). En algunas realizaciones, un ingrediente activo pesticida que no es efectivo contra una especie particular de plaga puede hacerse efectivo contra esa especie particular cuando se usa en una composición sinérgica junto con uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10. En algunas de tales realizaciones, la composición pesticida puede comprender un ácido alifático C11 saturado o insaturado o una sal agrícolamente compatible del mismo. En algunas de tales realizaciones adicionales, la composición pesticida puede comprender un ácido alifático C12 saturado o insaturado o una sal agrícolamente compatible del mismo.

Sin estar ligado a ninguna teoría particular, se cree que uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 de acuerdo con algunas realizaciones de la presente descripción actúan como agentes de permeabilización celular, y cuando se combinan con un ingrediente activo pesticida adecuado, de manera deseable, puede facilitar la entrada del ingrediente activo pesticida en las células de una plaga o patógeno objetivo, proporcionando de ese modo deseable una actividad sinérgica de dicha composición pesticida sinérgica. Todas las membranas celulares eucariotas, incluidas, por ejemplo, las membranas celulares fúngicas y las membranas celulares de insectos y nematodos, son bioquímicamente similares en el sentido de que todas comprenden una bicapa lipídica que se compone de fosfolípidos, glucolípidos y esteroides, así como una gran cantidad de proteínas (Cooper Y Hausmann 2013). La estructura anfipática de la bicapa lipídica y la polaridad de las proteínas de membrana restringe el paso de compuestos extracelulares a través de la membrana y permite la compartimentación de los orgánulos internos del entorno intracelular. Sin limitarse a la teoría, se cree que uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados de C6-C10 de acuerdo con algunas realizaciones descritas en el presente documento actuarán como agentes de

permeabilización celular y, cuando se combinan con un ingrediente activo pesticida adecuado, pueden actuar deseablemente para mejorar la entrada del ingrediente activo (como, entre otros, activos fungicidas, insecticidas, acaricidas, molusquicidas, bactericidas y nematocidas) en las células y/o en los orgánulos intracelulares o cuerpos intracelulares de una plaga o patógeno diana (como, entre otros, a hongos, insectos, ácaros, moluscos, bacterias y nematodos, respectivamente). En una realización adicional, sin estar limitado por la teoría, se cree que el tamaño y/o la polaridad de muchas moléculas pesticidas previene y/o limita el ingrediente activo pesticida de cruzar la membrana celular, pero que la adición de uno o más C6-El ácido alifático C10 saturado o insaturado de acuerdo con algunas realizaciones de la presente descripción puede comprometer o proporcionar de manera deseable la alteración de la integridad de la bicapa lipídica de la membrana de la célula de la plaga y la organización de la proteína tal como crear espacios de membrana y/o aumentar la fluidez de la membrana, como para permitir que el pesticida activo entre más efectivamente en la célula y/o en los orgánulos intracelulares de las células de la plaga, por ejemplo.

En otro aspecto, sin estar vinculado a ninguna teoría particular, se cree que uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable de los mismos) de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación actúan como al menos uno de potenciador, sinergista, adyuvante y/o agonista cuando se combina con un ingrediente activo pesticida adecuado, proporcionando de este modo deseable una actividad sinérgica de dicha composición pesticida sinérgica contra una plaga o patógeno objetivo.

En algunas realizaciones de acuerdo con la presente descripción, una composición pesticida sinérgica de acuerdo con la presente invención comprende uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo), como un agente permeabilizante celular ejemplar, en combinación con un pesticida. En algunas realizaciones, la composición sinérgica comprende uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo), como un agente permeabilizante celular ejemplar, en combinación con un fungicida. En algunas realizaciones, la composición sinérgica comprende uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo), como un agente permeabilizante celular ejemplar, en combinación con un nematocida. En algunas realizaciones, la composición sinérgica comprende uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo), como un agente permeabilizante celular ejemplar, en combinación con un insecticida.

En una de tales realizaciones, sin estar ligado a una teoría particular, se cree que uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados de C6-C10 pueden actuar como un agente de suministro de membrana celular, para mejorar la entrada y/o o biodisponibilidad o distribución

sistémica de un ingrediente activo pesticida dentro de una célula de plaga diana y/o dentro de un orgánulo intracelular de plaga, por ejemplo facilitando que el ingrediente activo pesticida pase a la mitocondria de las células de plaga. En algunas otras realizaciones, sin estar limitado por una teoría particular, el uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados de C6-C10 pueden proporcionar además una interacción sinérgica con uno o más compuestos adicionales proporcionados como parte de la composición pesticida, como uno adicional o más ácido alifático saturado C6-C10, o uno o más ácido alifático insaturado C6-C10, o uno o más ingredientes activos o adyuvantes adicionales, para proporcionar una mejora sinérgica de un efecto pesticida proporcionado por el al menos un ingrediente activo pesticida, por ejemplo.

En otro aspecto, sin estar vinculado a ninguna teoría particular, se cree que el uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 (o sus sales agrícolamente aceptables) de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación actúan como al menos uno de un potenciador, sinergista, adyuvante y/o agonista cuando se combina con un ingrediente pesticida adecuado, proporcionando de este modo deseable una actividad sinérgica de dicha composición pesticida sinérgica contra una plaga o patógeno objetivo.

Sin limitarse a ninguna teoría particular, en algunas realizaciones de la presente invención, se cree que uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 actúan para comprometer o alterar la integridad de la bicapa lipídica y la organización de proteínas de las membranas celulares en organismos plaga objetivo. Además, también se cree que en algunas realizaciones uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 están particularmente adaptados para la combinación para formar composiciones pesticidas sinérgicas de acuerdo con las realizaciones de la invención, que demuestran eficacia sinérgica, con activos pesticidas que tienen un modo pesticida de acción que depende de la interacción con uno o más componentes de la membrana celular de una plaga objetivo. En algunas de tales realizaciones, uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 pueden adaptarse particularmente para combinarse para formar una composición pesticida sinérgica, demostrando eficacia sinérgica, con activos pesticidas que tienen un modo de acción dependiente de la interacción con una proteína de membrana celular. En una de tales realizaciones, la proteína de membrana celular puede comprender uno o más complejos de citocromo, tales como un complejo de citocromo bc1 o un complejo de citocromo p450, por ejemplo. Por consiguiente, en un aspecto, las composiciones pesticidas sinérgicas de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención pueden seleccionarse deseablemente para comprender uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10, y uno o más activos pesticidas activos que tienen un modo de acción pesticida que es dependiente tras la interacción con uno o más componentes de la membrana celular de una plaga diana, como una proteína de membrana celular, por ejemplo. En un aspecto, uno o más ácidos alifáticos

saturados o insaturados C11 o C12 se proporcionan en combinación con uno o más activos pesticidas que tienen un modo de acción pesticida que depende de la interacción con uno o más componentes de la membrana celular de una plaga objetivo, tal como una proteína de membrana celular, por ejemplo.

5 En una realización particular, uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 están particularmente adaptados para la combinación para formar composiciones pesticidas sinérgicas de acuerdo con las realizaciones de la invención, que demuestran eficacia sinérgica, con activos pesticidas que tienen un modo de acción pesticida interactuando con (como inhibiendo uno o más sitios receptores) el complejo de citocromo bc1
10 de la membrana celular (también conocido como complejo de citocromo III), como los activos fungicidas denominados colectivamente activos del Grupo 11 por el Comité de Acción de Resistencia a Fungicidas (FRAC), incluyendo, por ejemplo, azoxistrobina, coumoxistrina, enoxastrobina, flufenoxistrobina, picoxistrobina, piraoxistrobina, mandestrobina, piractrostrobina, pirametostrobin, triclopiricab, kresoxim-metil trifloxistrobina, dimoxistrobina,
15 fenaminstrobina, meoxinofibro, orisastrobin, famoxadona, fluoxastrobin, fenamidona, o piribencar. En una de tales realizaciones, se puede seleccionar una composición pesticida sinérgica que comprende uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 y un activo pesticida que tiene un modo de acción pesticida que interactúa con el complejo citocromo bc1 celular, tal como un activo pesticida estrobilurina. En tales realizaciones alternativas, la
20 composición pesticida sinérgica comprende uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C11 o C12.

 En otra realización particular, uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 están particularmente adaptados para la combinación para formar composiciones pesticidas sinérgicas de acuerdo con las realizaciones de la invención, que demuestran
25 eficacia sinérgica, con activos pesticidas que tienen un modo de acción pesticida interactuando con (como inhibiendo uno o más sitios receptores) el complejo de citocromo p450 de la membrana celular, como para inhibir la biosíntesis de esteroides, como es el caso de los activos fungicidas ejemplares denominados colectivamente activos FRAC Grupo 3. que incluyen, por ejemplo, trifenox, pirifeno, pirisoxazol, fenarimol, nuarimol, imazalil, oxpoconazol, pefurazoato, procloraz, triticonazol o protriiconazol. En una de tales realizaciones, se puede
30 seleccionar una composición pesticida sinérgica que comprende uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 y un activo pesticida que tiene un modo de acción pesticida que interactúa con el complejo de citocromo p450 celular, tal como un activo pesticida azole o triazol, por ejemplo. En tales realizaciones alternativas, la composición pesticida sinérgica
35 comprende uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C11 o C12.

En otra realización particular, uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 están particularmente adaptados para la combinación para formar composiciones pesticidas sinérgicas de acuerdo con las realizaciones de la invención, que demuestran eficacia sinérgica, con activos pesticidas que tienen un modo de acción pesticida interactuando con (por ejemplo, inhibiendo uno o más sitios receptores) la membrana celular, como para desacoplar la fosforilación oxidativa, como es el caso con los activos insecticidas ejemplares colectivamente denominados activos del Grupo 13 por el Comité de Acción de Resistencia a los Insecticidas (IRAC), incluyendo por ejemplo, quinoxifeno o proquinazida. En una de tales realizaciones, se puede seleccionar una composición pesticida sinérgica que comprende uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 y un activo pesticida que tiene un modo de acción pesticida que interactúa con la membrana celular, tal como un activo insecticida pirrol, un ejemplo de que es clorfenapir. En tales realizaciones alternativas, la composición pesticida sinérgica comprende uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C11 o C12.

Sin estar ligado a ninguna teoría particular, en algunas realizaciones adicionales de la presente invención, se cree que uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 actúan para comprometer o alterar la integridad de la bicapa lipídica y la organización proteica de membranas celulares en organismos de plagas diana, y al hacerlo son efectivas para aumentar al menos una de la fluidez y permeabilidad de una membrana celular de un organismo de plaga diana, lo que deseablemente puede aumentar la permeabilidad y/o el transporte de un pesticida activo a través de la membrana celular, por ejemplo. Además, también se cree que en algunas realizaciones uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 están particularmente adaptados para la combinación para formar composiciones pesticidas sinérgicas de acuerdo con las realizaciones de la invención, que demuestran eficacia sinérgica, con activos pesticidas que tienen un modo de acción pesticida que depende del transporte a través de una o más membranas celulares de una plaga objetivo, como interactuar con un sitio objetivo dentro de una célula o un orgánulo intracelular de la plaga objetivo. En algunas de tales realizaciones, una composición pesticida sinérgica de acuerdo con una realización de la presente invención, que demuestra la eficacia sinérgica, puede comprender uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10, y uno o más activos pesticidas activos que tienen un modo de acción dependiente del transporte a través de una membrana celular. En consecuencia, en un aspecto, las composiciones pesticidas sinérgicas según algunas realizaciones de la presente invención pueden seleccionarse deseablemente para comprender uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10, y uno o más activos pesticidas activos que tienen un modo de acción pesticida que es dependiente tras la interacción con un sitio objetivo dentro de una célula u orgánulo

intracelular de una plaga objetivo, como una proteína de membrana celular, por ejemplo. En tales realizaciones alternativas, la composición pesticida sinérgica comprende uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C11 o C12.

En una realización particular, uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados de C6-C10 están particularmente adaptados para la combinación para formar composiciones pesticidas sinérgicas de acuerdo con las realizaciones de la invención, que demuestran eficacia sinérgica, con activos pesticidas que tienen un modo de acción pesticida que interactúa con (por ejemplo, inhibiendo uno o más receptores) en un sitio objetivo a través de una membrana celular de una plaga objetivo, como los activos fungicidas denominados colectivamente activos del Grupo 9 y Grupo FRAC, por ejemplo, incluyendo ciprodinil, mepanipirim, pirimetanil, fenpiclonil o fludioxonil. En una de tales realizaciones, se puede seleccionar una composición pesticida sinérgica que comprende uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 y un activo pesticida que tiene un modo de acción pesticida que interactúa con un sitio objetivo dentro de una membrana celular de una plaga objetivo, como uno o más de una anilino pirimidina como el ciprodinil y un fenilpirrol como el fludioxonil, por ejemplo. En tales realizaciones alternativas, la composición pesticida sinérgica comprende uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C11 o C12.

Sin estar ligado a ninguna teoría particular, en algunas realizaciones aún más de la presente invención, se cree que uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 actúan para comprometer o alterar la integridad de la bicapa lipídica y la organización de proteínas de membranas celulares en organismos de plagas objetivo, y al hacerlo son efectivas para aumentar al menos una de la fluidez y permeabilidad de una membrana celular de un organismo de plaga diana, lo que puede aumentar deseablemente la permeabilidad y/o el transporte de un pesticida activo a través de la célula membrana, por ejemplo. Además, también se cree que en algunas realizaciones preferidas uno o más ácidos alifáticos insaturados C6-C10 que tienen enlaces CC insaturados en uno o más de los segundos (2-), terceros (3-) y terminales ((n-1)-) las ubicaciones en la cadena de carbono de ácido alifático están particularmente adaptadas para la combinación para formar composiciones pesticidas sinérgicas de acuerdo con las realizaciones de la invención, que demuestran eficacia sinérgica, con activos pesticidas. En algunas de tales realizaciones particulares, uno o más ácidos alifáticos C6-C10 que comprenden un enlace CC insaturado en una o más de las ubicaciones 2, 3 y (n-1) (wherein n es el número de carbonos en el alifático insaturado ácido) puede estar deseablemente adaptado particularmente para formar composiciones pesticidas sinérgicas en combinación con uno o más activos pesticidas que tienen un modo de acción pesticida que depende de la interacción con un componente de membrana celular de una plaga diana, o depende del transporte a través de una o más células membrana de una plaga objetivo (como

para interactuar con un sitio objetivo dentro de una célula o un orgánulo intracelular de la plaga objetivo). En algunas de tales realizaciones, una composición pesticida sinérgica de acuerdo con una realización de la presente invención, que demuestra eficacia sinérgica, puede comprender uno o más ácido alifático insaturado C6-C10 que tiene un enlace CC insaturado en uno o más de los 2-, 3- y ubicaciones terminales ((n-1)-) en la cadena de carbono de ácido alifático, y uno o más activos pesticidas que tienen un modo de acción que depende de la interacción con un componente de la membrana celular de la plaga objetivo, o del transporte a través de una membrana celular de la plaga objetivo. En tales realizaciones alternativas, la composición pesticida sinérgica comprende uno o más ácidos alifáticos insaturados C11 o C12 que tienen un enlace C-C insaturado en uno o más de los 2-, 3- y terminales ((n-1)).

En algunas realizaciones, el uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo) comprende un carbonil alqueno alifático. En algunas realizaciones, el uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo) comprende al menos un ácido alifático C6-C10 insaturado que tiene al menos un grupo ácido carboxílico y al menos un enlace C-C insaturado. En otra realización, el ácido alifático insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo) comprende al menos dos ácidos alifáticos insaturados C6-C10 que tienen al menos un grupo ácido carboxílico y al menos un enlace C-C insaturado. En otra realización más, el ácido alifático insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo) comprende al menos un grupo de ácido carboxílico y al menos uno de un enlace C-C doble o triple. En una realización adicional, se proporciona una composición pesticida sinérgica que comprende al menos un ingrediente activo pesticida y al menos un ácido alifático insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo) que tiene al menos un grupo de ácido carboxílico y al menos un enlace CC insaturado, en combinación con al menos un ácido alifático saturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo). En otra realización más, el ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede proporcionarse como un extracto vegetal o aceite, o fracción del mismo, que contiene al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10, por ejemplo.

En algunas realizaciones, el uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo) comprende un carbonil alqueno alifático que tiene una de las estructuras generales (1), (2), (3), (4), (5), (6) o (7), como se muestra en La Figura 1. En algunas realizaciones, el ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede comprender una forma de sal agrícolamente aceptable del mismo.

En algunas realizaciones, la composición comprende uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo) y un ingrediente

activo fungicida. En algunas realizaciones, la dosis efectiva del ingrediente activo fungicida cuando se usa en combinación con uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 es menor que la dosis efectiva del ingrediente activo fungicida cuando se usa solo (es decir, una cantidad menor de fungicida activo todavía puede controlar hongos cuando se usa en una composición junto con uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10). En algunas realizaciones, un ingrediente activo fungicida que no es efectivo contra una especie particular de hongos (tal como a una concentración particular que está por debajo de un límite inferior de eficacia para un hongo particular, o para una especie particular de hongos que puede ser al menos parcialmente resistente o tolerante al ingrediente activo fungicida particular cuando se aplica solo) puede hacerse efectivo contra esa especie particular cuando se usa en una composición junto con uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10.

En algunas realizaciones, la composición comprende uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo) y un ingrediente activo nematocida. En algunas realizaciones, la dosis efectiva del ingrediente activo nematocida cuando se usa en combinación con uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 es menor que la dosis efectiva del ingrediente activo nematocida cuando se usa solo (es decir, una cantidad menor de nematocida activo todavía puede controlar los nematodos cuando se usa en una composición junto con uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10). En algunas realizaciones, un ingrediente activo nematocida que no es efectivo contra una especie particular de nematodo (tal como a una concentración particular que está por debajo de un límite inferior de eficacia para un nematodo particular, o para una especie particular de nematodo que puede ser al menos parcialmente resistente o tolerante al ingrediente activo nematocida particular cuando se aplica solo) puede hacerse efectivo contra esa especie particular cuando se usa en una composición junto con uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10.

En algunas realizaciones, la composición comprende uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo) y un ingrediente activo insecticida. En algunas realizaciones, la dosis efectiva del ingrediente activo insecticida cuando se usa en combinación con uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 es menor que la dosis efectiva del ingrediente activo insecticida cuando se usa solo (es decir, una cantidad menor de insecticida activo aún puede controlar los insectos cuando se usa en una composición junto con uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10). En algunas realizaciones, un ingrediente activo insecticida que no es efectivo contra una especie particular de insecto (tal como a una concentración particular que está por debajo de un límite inferior de eficacia para un insecto particular, o para una especie particular de insecto que

puede ser al menos parcialmente resistente o tolerante al ingrediente activo insecticida particular cuando se aplica solo) puede hacerse efectivo contra esa especie particular cuando se usa en una composición junto con uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10. En realizaciones adicionales, el uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede proporcionar deseablemente una eficacia sinérgica aumentada de al menos uno de un ingrediente activo acaricida, molusquicida, bactericida o virucida de manera que la composición sea pesticida eficaz contra uno o más de una plaga de ácaros, moluscos, bacterias o virus, por ejemplo.

En algunas realizaciones, la composición comprende uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo) y un aceite pesticida natural o esencial, por ejemplo, aceite de neem. En algunas realizaciones, el aceite natural pesticida puede comprender uno o más de: aceite de neem, aceite de karanja, aceite de clavo, aceite de menta, aceite de menta, aceite de canela, aceite de tomillo, aceite de orégano, aceite de geranio, aceite de lima, aceite de lavanda, aceite de anís, y/o aceite y/o componentes de ajo, derivados y/o extractos de uno o más aceites naturales pesticidas, o una combinación de los anteriores, por ejemplo. En algunas realizaciones, el aceite natural pesticida es aceite de neem o un componente o derivado del mismo. En otra realización, el aceite natural pesticida comprende aceite de karanja o un componente o derivado del mismo. En otra realización, el aceite natural pesticida comprende aceite de tomillo o un componente o derivado del mismo.

En otras realizaciones, el aceite natural pesticida puede comprender cualquier aceite natural o mezcla de aceites que incluya uno o más constituyentes comunes a dos o más de los aceites naturales pesticidas enumerados anteriormente (es decir, aceite de neem, aceite de naranja, aceite de clavo, aceite de menta, aceite de canela), aceite de tomillo, aceite de orégano, aceite de ajo, aceite de anís, aceite de geranio, aceite de lima, aceite de lavanda), que incluyen, entre otros, timol (que se encuentra en el aceite de orégano y aceite de tomillo), p-cimeno (que se encuentra en el aceite de orégano y aceite de tomillo), 1.8-cineol (que se encuentra en el aceite de tomillo y aceite de menta), eugenol (que se encuentra en el aceite de clavo y canela), limoneno (que se encuentra en la canela, la menta y el aceite de lima), alfa-pineno (que se encuentra en la canela aceite, aceite de geranio y aceite de lima, carvacrol (que se encuentra en el aceite de orégano, aceite de tomillo y aceite de clavo), gamma-terpinene (que se encuentra en el aceite de orégano y aceite de lima), geraniol (que se encuentra en el aceite de tomillo y aceite de geranio), alfa-Terpineol (que se encuentra en el aceite de tomillo y aceite de anís), beta-cariofileno (que se encuentra en el aceite de clavo, aceite de canela y aceite de menta) y linalool (encontrado en aceite de tomillo, aceite de canela y aceite de geranio, entre otros). En otras realizaciones, el aceite natural pesticida

puede comprender cualquier aceite que tenga como constituyente uno de los siguientes compuestos, o una combinación de los siguientes compuestos: azadiractina, nimbina, nimbinina, salanina, gedunina, geraniol, geranial, gamma-terpinene, alfa-terpineol, beta-cariofileno, terpinen-4-ol, mircenol-8, tuyanol-4, alcohol bencílico, cinamaldehído, acetato de cinamilo, alfa-pineno, acetato de geranilo, citronelol, formiato de citronelilo, isomentona, 10-epi-gamma-eudesmol, 1.5-dimetil-1-vinil-4-hexenilbutirato, 1.3,7-octatrieno, eucaliptol, alcanfor, disulfuro de dialilo, metil alil trisulfuro, 3-vinil-4H-1,2 ditiina, 3-vinil-1, 2 ditiol-5-ciclohexa-no, dialil trisulfuro, anetol, metil chavicol, anisaldehído, estragol, acetato de linalilo, geranial, beta-pineno, timol, carvacrol, p-cimeno, beta-mirceno, alfa-mirceno, 1.8-cineol, eugenol, limoneno, alfa-pineno, mentol, mentona y linalool.

En realizaciones adicionales, el aceite natural pesticida puede comprender uno o más aceites esenciales de plantas adecuados o extractos o fracciones de los mismos descritos aquí que incluyen, sin limitación: alfa o beta-pineno; aldehído alfa-campholenic; alfa-citronelol; alfa-iso-amil-cinámico (por ejemplo, aldehído amil-cinámico); óxido de alfa-pineno; terpinene alfa-cinámico; alfa-terpineol (por ejemplo, 1-metil-4-isopropil-1-ciclohexen-8-ol); lamda-terpinene; achillea aldehído C16 (puro); alicina alfa-felandreno; aldehído amil cinámico; salicilato de amilo; anetol anís; anís; aldehído anisico; albahaca; bahía; acetato de bencilo; alcohol de bencilo; bergamota (por ejemplo, Monardia fistulosa, Monarda didyma, Citrus bergamia, Monarda punctata); cáscara de naranja amarga; pimienta negra; borneol; Cálamo; alcanfor; aceite de cananga (por ejemplo, java); cardamomo; clavel (por ejemplo, dianthus caryophyllus); carvacrol; carveol; casia; castor; cedro (por ejemplo, hinoki); madera de cedro; manzanilla; cineol cinamaldehído; alcohol cinámico; canela; cis-pinano; citral (por ejemplo, 3.7-dimetil-2,6-octadienal); citronela; citronelal; citronelol dextro (por ejemplo, 3-7-dimetil-6-octen-1-ol); citronelol; acetato de citronelilo; nitronilo de citronelilo; citrus unshiu; salvia clavo (por ejemplo, eugenia caryophyllus); brote de clavo; cilantro; maíz; semilla de algodón; d-dihidrocarvona; decil aldehído; disulfuro de dialilo; ftalato de dietilo; dihidroanetole; dihidrocarveol; dihidrolinalool; dihidromirceno; dihidromircenol; acetato de dihidromircenilo; dihidroterpineol; dimetil salicilato; dimetiloctanal; dimetiloctanol; acetato de dimetiloctanilo; óxido de difenilo; dipropilenglicol; d-limoneno; d-pulegone; estragol etil vanilina (por ejemplo, 3-etoxi-4-hidrobenzaldehído); eucaliptol (por ejemplo, cineol); eucalipto citriodora; eucalipto globulus; eucalipto; eugenol (por ejemplo, 2-metoxi-4-alilfenol); onagra; fencho; hinojo; ferniol.TM.; pescado; florazón (por ejemplo, 4-etil- α , α -dimetil-bencenopropanal); galaxolida; geraniol (por ejemplo, 2-trans-3,7-dimetil-2,6-octadien-8-ol); geraniol; geranio; acetato de geranilo; geranil nitrilo; jengibre; pomelo; guaiacol; madera de guayaco; gurjun balsam; heliotropina; herbanato (por ejemplo, éster etílico de ácido 3-(1-metil-etil) biciclo (2,2,1) hept-5-eno-2-carboxílico); hiba hidroxicitronellal; i-carvona; acetato de i-metilo; ionona; isobutil

quinoleína (por ejemplo, 6-butil quinolina secundaria); acetato de isobornilo; isobornil metileter; isoeugenol; isolongifoleno; jazmín; jojoba baya de enebro; lavanda; lavandin; La hierba de limón; limón; Lima; limoneno óxido de linalol; linalol; acetato de linalilo; linaza; litsea cubeba; l-acetato de metilo; longifoleno; mandarín; mentha hidroperóxido de mentano; cristales de mentol; mentol laevo (por ejemplo, 5-metil-2-isopropilciclohexanol); mentol; menthone laevo (por ejemplo, 4-isopropil-1-metilciclohexa-n-3-ona); antranilato de metilo; metil cedril cetona; metil chavicol; metil hexil éter; metil ionona; mineral; menta; almizcle ambrette; cetona de almizcle; almizcle xilol; mostaza (también conocida como alilisotio-cianato); mirceno nerol; acetato de nerilo; nonil aldehído; nuez moscada (por ejemplo, myristica fragrans); naranja (por ejemplo, citrus aurantium dulcis-); raíz de lirio (por ejemplo, iris florentina); para-cimeno; cristales de para-hidroxifenil butanona (por ejemplo, 4-(4-hidroxifenil)-2-butanona); aceite de palmarosa de la pasión (por ejemplo, cimbopogon martini); pachulí (por ejemplo,, pogostemon cablin); p-cimeno; aceite de poleo; pimienta; menta (por ejemplo, mentha piperita); perillaldehído; petitgrain (por ejemplo, citrus aurantium amara); fenil alcohol etílico; fenil etil propionato; fenil etil-2-metilbutirato; baya de pimienta; hoja de pimienta; hidroperóxido de pinano; pinanol; éster de pino; aguja de pino; pino; pineno piperonal acetato de piperonilo; alcohol piperonílico; plinol; acetato de plinilo; pseudo ionona; rodinol; acetato de rodinilo; rosalina Rosa; romero (por ejemplo,, rosmarinus officinalis); ryu; sabio; sándalo (por ejemplo, santalum album); sandenol; sasafrás; sésamo; haba de soja; menta verde; especia; espiga lavanda; espirantol; flor de estrella; Mandarina; semilla de te; Árbol de té; terpenoide terpeneol; terpinoleno; acetato de terpinilo; acetato de terc-butilciclohexilo; tetrahidrolinalool; acetato de tetrahidrolinalilo; tetrahidromircenol; tulasi; tomillo; timol; tomate; trans-2-hexenol; trans-anetol y sus metabolitos; cúrcuma; trementina; vainillina (por ejemplo, 4-hidroxi-3-metoxi benzaldehído); vetiver vitalizair; cedro blanco toronja blanca; aceites de gaulteria (salicilato de metilo) y similares.

En algunas realizaciones, la dosis efectiva de un aceite pesticida natural cuando se usa en combinación con uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o una sal agrícolamente aceptable del mismo) es menor que la dosis efectiva del aceite pesticida natural cuando se usa solo. (es decir, una cantidad menor de aceite natural pesticida aún puede controlar las plagas cuando se usa en una composición junto con uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10). En algunas realizaciones, un aceite esencial que no es efectivo contra una especie particular de plaga puede hacerse efectivo contra esa especie particular cuando se usa en una composición junto con uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10.

En algunas realizaciones, el al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede comprender un ácido alifático natural, tal como puede estar presente en, o extraído,

fraccionado o derivado de un material vegetal o animal natural, por ejemplo. En una de tales realizaciones, el al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede comprender uno o más ácidos alifáticos de origen natural proporcionados en un extracto vegetal o fracción del mismo. En otra de tales realizaciones, el al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede comprender uno o más ácidos alifáticos de origen natural proporcionados en un extracto o producto animal, o fracción del mismo. En una de tales realizaciones, el al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede comprender un ácido alifático natural comprendido en un extracto de aceite vegetal, tal como uno o más de aceite de coco, aceite de palma, aceite de almendra de palma, aceite de maíz, o fracciones o extractos de las mismas. En otra de tales realizaciones, el al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede comprender un ácido alifático natural comprendido en un extracto o producto animal, tal como uno o más de leche de vaca, leche de cabra, sebo de res y/o mantequilla de vaca o cabra, o fracciones o extractos de las mismas, por ejemplo. En una realización particular, se puede proporcionar al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 como un componente de uno o más material vegetal o animal natural, o extracto o fracción del mismo. En una realización particular de este tipo, se puede proporcionar al menos un ácido alifático saturado C6-C10 en un extracto o fracción de uno o más extractos de aceite vegetal, tal como uno o más de aceite de coco, aceite de palma, aceite de almendra de palma, aceite de maíz, o fracciones o extractos de las mismas.

En algunas realizaciones, se puede usar un emulsionante u otro tensioactivo en la preparación de composiciones pesticidas de acuerdo con aspectos de la presente descripción. Los tensioactivos adecuados pueden ser seleccionados por un experto en la materia. Los ejemplos de tensioactivos que se pueden usar en algunas realizaciones de la presente descripción incluyen, pero no se limitan a laurilsulfato de sodio, saponina, alcoholes etoxilados, ésteres grasos etoxilados, glicoles alcoxilados, ácidos grasos etoxilados, aceite de ricino etoxilado, oleatos de glicerilo, alcoholes carboxilados, ácidos carboxílicos, alquilfenoles etoxilados, ésteres grasos, dodecilsulfuro de sodio, otros tensioactivos naturales o sintéticos, y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los tensioactivos son tensioactivos no iónicos. En algunas realizaciones, los tensioactivos son tensioactivos catiónicos o aniónicos. En algunas realizaciones, un tensioactivo puede comprender dos o más agentes tensioactivos usados en combinación. La selección de un tensioactivo apropiado depende de las aplicaciones y condiciones de uso relevantes, y los expertos en la materia conocen la selección de tensioactivos apropiados.

En un aspecto, una composición pesticida según algunas realizaciones de la presente descripción comprende uno o más vehículos o componentes diluyentes adecuados. Un experto en la técnica puede seleccionar un vehículo o componente diluyente adecuado,

dependiendo de la aplicación particular deseada y las condiciones de uso de la composición. Los portadores y diluyentes de uso común pueden incluir etanol, isopropanol, miristato de isopropilo, otros alcoholes, agua y otros portadores inertes, como, entre otros, los enumerados por la EPA como ingredientes de pesticidas inertes de riesgo mínimo (4A) (la lista de
5 ingredientes publicados fechada en diciembre de 2015 por la lista FIFRA 4a de la EPA de EE. UU. publicada en agosto de 2004 titulada "Lista 4A-Ingredientes Inertes De Riesgo Mínimo") o, por ejemplo, ingredientes de pesticidas inertes (4B) (la lista FIFRA 4b de la EPA de EE. UU. publicada en agosto de 2004 titulada "Lista 4B-Otros ingredientes para los cuales la EPA tiene información suficiente ") o según la regulación de la EPA 40 CFR 180.950 del 24 de mayo de
10 2002, cada uno de los cuales se incorpora aquí en su totalidad para todos los fines, incluyendo, por ejemplo, ácido cítrico, ácido láctico, glicerol, aceite de ricino, ácido benzoico, ácido carbónico, alcoholes etoxilados, amidas etoxiladas, glicéridos, benceno, butanol, 1-propanol, hexanol , otros alcoholes, dimetil éter y polietilenglicol.

En una realización de acuerdo con la presente descripción, se proporciona un método
15 para mejorar la eficacia de un pesticida. En un aspecto, se proporciona un método para mejorar la eficacia de un fungicida. En otro aspecto, se proporciona un método para mejorar la eficacia de un nematocida. En otro aspecto, se proporciona un método para mejorar la eficacia de un insecticida.

En una de tales realizaciones, el método comprende proporcionar una composición
20 pesticida sinérgica que comprende un ingrediente activo pesticida y al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 y exponer una plaga a la composición sinérgica resultante. En una realización ejemplar particular, sin estar sujeto a ninguna teoría particular, el al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede ser deseablemente funcional como agente permeabilizante celular o agente perturbador de la membrana celular. En un aspecto, el
25 método comprende proporcionar una composición fungicida que comprende un ingrediente activo fungicida y al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 y exponer un hongo a la composición sinérgica resultante. En otro aspecto, el método comprende proporcionar una composición nematocida que comprende un ingrediente activo nematocida y al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 y exponer un nematodo a la
30 composición sinérgica resultante. En otro aspecto, el método comprende proporcionar una composición insecticida que comprende un ingrediente activo insecticida y al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 y exponer un insecto a la composición sinérgica resultante.

En una realización de acuerdo con la presente descripción, el al menos un ácido
35 alifático saturado o insaturado C6-C10 proporcionado en una composición pesticida comprende un carbonil alqueno alifático insaturado. En una realización particular de este tipo,

sin estar sujeto a ninguna teoría particular, el al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 puede ser deseablemente funcional como agente permeabilizante celular o agente perturbador de la membrana celular. En una de tales realizaciones, el agente de permeabilización celular comprende un carbonil alqueno que tiene la estructura general (1), (2), (3), (4), (5), (6) o (7), como se muestra en La Figura 1. En una realización adicional, el agente de permeabilización celular comprende al menos un ácido alifático insaturado que comprende al menos un grupo carboxílico y que tiene al menos un enlace C-C insaturado.

En una realización ejemplar, un método comprende proporcionar una composición pesticida sinérgica que comprende un ingrediente activo pesticida y al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 que es funcional como agente permeabilizante celular, y exponer una plaga al pesticida sinérgico composición para aumentar la cantidad de ingrediente activo pesticida que ingresa a las células de la plaga. En algunas de tales realizaciones, el activo pesticida es un fungicida y la plaga es un hongo, y sin estar sujeto a una teoría particular, el al menos un agente permeabilizante de células de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 permite que el fungicida pase más fácilmente Las paredes y membranas celulares fúngicas. En algunas de tales realizaciones, el pesticida es un nematocida y la plaga es un nematodo, y sin estar sujeto a una teoría particular, el al menos un agente permeabilizante de células de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 permite que el nematocida pase más fácilmente a través de las membranas celulares de nematodos. En algunas de tales realizaciones, el pesticida es un insecticida, y sin estar sujeto a una teoría particular, el al menos un agente permeabilizante de células de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 permite que el insecticida pase más fácilmente a través de la cutícula del insecto, la membrana de quitina o células o membranas intracelulares.

En algunas realizaciones, además de la acción sinérgica real con respecto a la actividad pesticida, ciertas composiciones pesticidas sinérgicas según las realizaciones de la presente descripción también pueden tener deseablemente otras propiedades ventajosas sorprendentes. Los ejemplos de tales propiedades ventajosas adicionales pueden comprender uno o más de: degradabilidad más ventajosa en el medio ambiente; comportamiento toxicológico y/o ecotoxicológico mejorado tal como toxicidad acuática reducida o toxicidad para insectos beneficiosos, por ejemplo.

En un aspecto adicional, para cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente o más adelante que proporciona una composición pesticida sinérgica que comprende al menos un activo pesticida activo y uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 o una sal del mismo, en una realización alternativa, la composición pesticida sinérgica puede comprender alternativamente al menos un activo pesticida y uno o más ácido alifático C11 saturado o insaturado o una sal del mismo. En otro aspecto, para cualquiera de las

realizaciones descritas anteriormente que proporciona una composición pesticida sinérgica que comprende al menos un pesticida activo y uno o más ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 o una sal del mismo, en una realización alternativa, la composición pesticida sinérgica puede alternativamente comprender al menos un pesticida activo y uno o más ácidos alifáticos C12 saturados o insaturados o una sal del mismo.

METODOS EXPERIMENTALES

De acuerdo con una realización de la presente descripción, la combinación de al menos un ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 y un ingrediente pesticida activo produce una composición pesticida sinérgica que demuestra un efecto pesticida sinérgico. En algunas realizaciones, la acción sinérgica entre el ingrediente activo pesticida, y al menos uno de los componentes de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o alternativamente C11 o C12) de las composiciones pesticidas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación se probó usando un Sinérgico Ensayo de inhibición del crecimiento, que se deriva y está relacionado con un ensayo de tablero de ajedrez como se conoce en la técnica para probar combinaciones de agentes antimicrobianos. En el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico utilizado de acuerdo con algunas realizaciones de la presente descripción, se analizan múltiples diluciones de combinaciones de ingrediente activo pesticida y al menos un agente de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 en células individuales para determinar la actividad inhibitoria contra una plaga diana u organismo patógeno. En una de tales realizaciones, las combinaciones de ingrediente activo pesticida y agentes de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o alternativamente C11 o C12) pueden ensayarse preferiblemente en concentraciones decrecientes. En otra realización de este tipo, las combinaciones de ingrediente activo pesticida y agentes de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o alternativamente C11 o C12) pueden ensayarse en concentraciones crecientes. Estas múltiples combinaciones del ingrediente activo pesticida y al menos un agente de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o alternativamente C11 o C12) pueden prepararse en placas de microtitulación de 96 pocillos. En una de tales realizaciones, el ensayo de inhibición del crecimiento sinérgico comprende filas que contienen concentraciones progresivamente decrecientes del ingrediente activo pesticida y uno o más agentes de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o alternativamente C11 o C12) para analizar la MIC de los agentes en combinación en los cuales se inhibe el crecimiento de la plaga o patógeno objetivo. Por lo tanto, cada pocillo de la placa de microtitulación es una combinación única de los dos agentes, en la que se puede determinar la eficacia inhibitoria de la combinación contra la plaga o el patógeno diana.

Un método para determinar y cuantificar la eficacia sinérgica es mediante el cálculo del "Índice de concentración inhibitoria fraccional" o índice FIC, como se conoce en la técnica para

determinar la sinergia entre dos agentes antibióticos (ver, por ejemplo M.J. Hall et al., "The fractional inhibitory concentration (FIC) index as a measure of synergy", J Antimicrob Chem., 11 (5):427-433, 1983, por ejemplo). En una realización de acuerdo con la presente divulgación, para cada fila de células de microtitulación en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico, el índice FIC se calcula a partir de la concentración más baja del ingrediente activo pesticida y uno o más agentes de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 necesarios para inhibir el crecimiento de una plaga o patógeno objetivo. El FIC de cada componente se deriva dividiendo la concentración del agente presente en ese pocillo de la placa de microtitulación por la concentración inhibitoria mínima (MIC) necesaria de ese agente solo para inhibir el crecimiento de la plaga o patógeno diana. El índice FIC es entonces la suma de estos valores para ambos agentes en ese pozo de la placa de microtitulación. El índice FIC se calcula para cada fila de la siguiente manera:

$$FIC_{index} = MIC_a/MIC_A + MIC_b/MIC_B$$

Donde MIC_a , MIC_b son la concentración inhibitoria mínima (MIC) de los compuestos A y B, respectivamente, cuando se combinan en la mezcla de la composición, y MIC_A , MIC_B son las MIC de los compuestos A y B, respectivamente, cuando se usan solos. Los índices de concentración inhibitoria fraccional pueden usarse luego como medida de sinergia. Cuando el índice FIC más bajo obtenido en una placa de microtitulación de esta manera es menor que 1 (índice FIC <1), la combinación del ingrediente activo pesticida y uno o más agentes de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o alternativamente C11 o C12) exhibe sinergismo e indica una composición pesticida sinérgica. Cuando el índice FIC es igual a 1, la combinación es aditiva. Se considera que los valores del índice FIC superiores a 4 exhiben antagonismo.

En una realización particular, cuando el índice FIC es igual o menor que 0.5, la combinación del ingrediente activo pesticida y uno o más agentes de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o alternativamente C11 o C12) exhibe una fuerte sinergia. Por ejemplo, en una realización, un índice de FIC de 0.5 puede corresponder a una composición pesticida sinérgica que comprende un agente pesticida a $\frac{1}{4}$ de su MIC individual, y uno o más (o alternativamente C11 o C12) agente de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 a $\frac{1}{4}$ de su MIC individual.

En algunas realizaciones de la presente descripción, el ensayo de inhibición del crecimiento sinérgico ejemplar se realizó comenzando con una composición inicial que comprende un agente de ingrediente activo pesticida (compuesto A) en su MIC individual y uno o más C6-C10 (o alternativamente C11 o C12) agente de ácido alifático saturado o insaturado (compuesto B) en su MIC individual en el primer pocillo de una fila en una placa de microtitulación de 96 pocillos. Luego, se usaron diluciones en serie de estas composiciones iniciales en pocillos sucesivos en la fila de la placa de microtitulación para analizar la

composición pesticida en las mismas condiciones para determinar la concentración de la composición que combina los dos agentes correspondientes al pocillo de microtitulación en el que la inhibición del crecimiento de la plaga u organismo objetivo cesa. Las concentraciones inhibitorias mínimas de cada agente de ingrediente activo pesticida individual (compuesto A) y cada uno de los uno o más agentes de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (como compuesto B) se determinaron en paralelo con las composiciones que combinan los dos agentes.

En algunas realizaciones, se usó *Fusarium oxisporum* como organismo representativo de plagas o patógeno para determinar la sinergia en composiciones pesticidas que comprenden un agente de ingrediente activo pesticida (compuesto A) y uno o más C6-C10 (o alternativamente C11 o C12) saturados o agente de ácido alifático insaturado (compuesto B). El colorante de resazurina (también conocido como colorante azul de Alamar) se usó como un indicador para determinar la presencia de crecimiento o inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* en los pocillos de las placas de microtitulación de 96 pocillos utilizadas en el ensayo de inhibición del crecimiento sinérgico ejemplar. Además del cambio de la color del colorante de resazurina en presencia de crecimiento del *Fusarium oxisporum*, también se puede realizar un examen óptico o visual del pozo de microtitulación para determinar adicionalmente la presencia de crecimiento o inhibición del crecimiento del *Fusarium oxisporum*.

En otras realizaciones, *Botrytis cinerea* se usó como un organismo o agente patógeno representativo de plagas para determinar la sinergia en composiciones pesticidas que comprenden un ingrediente activo pesticida (compuesto A) y uno o más agentes de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o alternativamente C11 o C12) (compuesto B). De manera similar a como se describió anteriormente, la resazurina se usó como un indicador de crecimiento o inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico ejemplar. Además del cambio de la color de la resazurina, también se puede realizar un examen óptico o visual del pozo de microtitulación para determinar adicionalmente la presencia de crecimiento o la inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea*.

En realizaciones adicionales, se usó *Sclerotinia sclerotiorum* como un organismo de plaga representativo o patógeno para determinar la sinergia en composiciones pesticidas que comprenden un ingrediente activo pesticida (compuesto A) y uno o más C6-C10 (o alternativamente C11 o C12) saturados o insaturados agente de ácido alifático (compuesto B). De manera similar a como se describió anteriormente, la resazurina se usó como un indicador de crecimiento o inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico ejemplar. Además del cambio de la color de la resazurina, también se puede realizar un examen óptico o visual del pozo de microtitulación para

determinar adicionalmente la presencia de crecimiento o la inhibición del crecimiento del *Sclerotinia sclerotiorum*.

Como alternativa, se pueden usar otros organismos patógenos o plagas representativos adecuados para determinar la sinergia de combinaciones de agentes de ingredientes activos pesticidas y uno o más agentes de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o alternativamente C11 o C12) de acuerdo con realizaciones de La presente divulgación. Por ejemplo, se pueden usar otros agentes patógenos fúngicos representativos, tales como, entre otros, *Leptosphaeria maculans*, *Sclerotinia* spp. y *Verticillium* spp. En otros ejemplos más, se pueden usar plagas o agentes patógenos representativos no fúngicos adecuados, tales como insectos, ácaros, nematodos, bacterias, virus, moluscos u otras plagas o agentes patógenos adecuados para su uso en un método de ensayo de ensayo de inhibición del crecimiento MIC.

Todos los ejemplos detallados a continuación se probaron de acuerdo con el ensayo de inhibición del crecimiento sinérgico ejemplar descrito anteriormente, usando técnicas de rutina para la determinación de MIC conocidas por los expertos en la técnica. Las soluciones madre de los agentes de ingredientes activos pesticidas y uno o más agentes de ácido alifático saturado o insaturado C6-C10 (o alternativamente C11 o C12) se prepararon inicialmente en 100% de dimetilsulfóxido ("DMSO") y se diluyeron a DMSO al 10% usando estéril caldo de dextrosa de patata (PDB) antes de una dilución en serie adicional para obtener las concentraciones de la solución de prueba para usar en los pocillos de la placa de microtitulación, con excepciones en ejemplos experimentales particulares que se detallan a continuación. En consecuencia, la concentración máxima de DMSO en las soluciones de prueba se limitó a 10% de DMSO o menos, que se determinó por separado que no es inhibidor del crecimiento de las plagas fúngicas representativas utilizadas en la prueba.

Un cultivo del patógeno fúngico representativo, a saber, *Fusarium oxysporum*, *Botrytis cinerea* o *Sclerotinia sclerotiorum*, por ejemplo, se cultiva en fase exponencial en caldo de papa dextrosa (PDB). Una parte alícuota de 20 µl de micelio homogeneizado del cultivo se transfiere a un pocillo de una placa de microtitulación de 96 pocillos, y se incuba durante un período entre 1 día y 7 días (según el patógeno y los reactivos de ensayo particulares, como se indica en las descripciones de los ejemplos). a continuación) con 180 µl de la solución de prueba que comprende los agentes pesticidas y ácido alifático en combinación en un rango de diluciones, para permitir que crezca el micelio. Después del período de incubación, se añaden 10 µl de la colorante de resazurina a cada pocillo y se observa el color en la solución, y se compara con el color de la solución de prueba a las mismas concentraciones en los pocillos sin inóculo de cultivo micelial para controlar los efectos de la prueba. solución sola. El colorante de resazurina aparece azul para los pocillos con solo el cultivo inicial de 20 µl donde

se ha inhibido el crecimiento, y aparece rosado para los pocillos donde se ha producido el crecimiento micelial, como se muestra en La Figura 2, donde la transición del color azul al rosa se puede ver claramente en cada una de las 4 filas superiores de pocillos de microtitulación (etiquetadas como 1-4 en la Figura 2) como la concentración del pesticida y uno o más C6-
5 C10 (o alternatively, los agentes de ácido alifático saturado o insaturado C11 o C12) en la solución de prueba disminuyen de izquierda a derecha. Además del cambio de la color del colorante de resazurina, también se observa visualmente u ópticamente el crecimiento o la ausencia de crecimiento del cultivo micelial.

De acuerdo con este método de ensayo, la concentración inhibitoria mínima es la
10 concentración más baja a la que se inhibe el crecimiento, y corresponde al pocillo de microtitulación en el que el color del colorante es el mismo que para el control sin cultivo y sin crecimiento, y/o en el que una inspección visual y/u óptica confirman que el crecimiento está inhibido.

EJEMPLOS

15 **Ejemplo 1: Inhibición** del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por piractrostrobina en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados C6-C10 ejemplares (o sus sales agrícolamente aceptables)

Preparación de la muestra:

Se disolvieron 10 mg de piractrostrobina (disponible en Santa Cruz Biotechnology of
20 Dallas, TX como stock # 229020) en 10 ml de dimetilsulfóxido (DMSO) y la solución resultante se diluyó 2 veces en DMSO para dar una concentración de 0.5 mg/mL. Esta solución se diluyó 10 veces en caldo de papa dextrosa (PDB) para dar una concentración de 0.05 mg/ml en DMSO al 10%/PDB al 90%. Se determinó que la solubilidad de la piractrostrobina en DMSO al 10%/PDB al 90% era de 0.0154 mg/ml mediante cromatografía líquida de alta resolución
25 (HPLC).

Se preparó una solución de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico, sal de potasio, disolviendo 2 g de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico, sal de potasio, en 20 ml de PDB que se diluyó más por dilución en serie en PDB. Se preparó una solución de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico (disponible de Sigma-Aldrich como stock # W342904) disolviendo 20 mg de
30 ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico en 1 ml de DMSO y añadiendo 0.1 ml a 0.9 ml de PDB dando como resultado una solución de 2 mg/ml de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico en DMSO al 10%/PDB al 90% que se diluyó adicionalmente por dilución en serie en PDB.

Se preparó una solución de ácido trans-2-hexenóico (disponible de Sigma-Aldrich como número de referencia W316903) disolviendo 100 mg de ácido trans-2-hexenóico en 1 ml
35 de DMSO y añadiendo 0.1 ml a 0.9 ml de PDB dando como resultado una solución de 10 mg/ml en DMSO al 10%/PDB al 90% que se diluyó adicionalmente por dilución en serie en

PDB. Se preparó una solución de ácido trans-3-hexenóico (disponible de Sigma-Aldrich como stock # W317004) añadiendo 20 µl de ácido trans-3-hexenóico a 1980 µL de PDB y la solución resultante se diluyó en serie en PDB. Se supuso que la densidad de ácido trans-3-hexenóico era de 0.963 g/ml.

5 Se prepararon combinaciones de piractrostrobina y uno o más ácidos alifáticos saturados o insaturados C6-C10 ejemplares (y sus sales agrícolamente aceptables) mediante la adición de 0.5 ml de piractrostrobina de 0.0308 mg/ml a 0.5 ml de 1.25 mg/ml (2E,4E) ácido-2,4-hexadienóico, sal de potasio, (combinación 1), 0.5 ml de 0.25 mg/ml (2E,4E) ácido-2,4-hexadienóico (combinación 2), 0.5 ml de 0.625 mg/ml (2E,4E) ácido-2,4-hexadienóico (combinación 3), 0.5 ml de 1.25 mg/ml de ácido trans-2-hexenóico (combinación 4) o 0.5 ml de 0.6019 mg/ml de ácido trans-3-hexenóico (combinación 5). Cada combinación se probó en un rango de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición del crecimiento sinérgico detallado anteriormente, observado después de un período de incubación de 24 horas, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra a continuación en la Tabla 1.

15 **Tabla 1: Inhibición** del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por piractrostrobina en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares (o sus sales agrícolamente aceptables).

20	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
25		Piractlostrobina		0.0154			
			(2E,4E)-2,4-ácido hexadienóico, sal de potasio		0.625		
30			(2E,4E)-2,4-ácido hexadienóico		0.125		
			Ácido trans-2-hexenóico		0.3125		
			Ácido trans-3-hexenóico		0.3125		
35	1	Piractlostrobina	(2E,4E)-2,4-ácido hexadienóico, sal de	0.00385	0.1563	40	0.50

		potasio				
2	Piraclostrobi na	(2E,4E)-2,4-ácido hexadienóico	0.00385	0.03125	20	0.50
3	Piraclostrobi na	(2E,4E)-2,4-ácido hexadienóico	0.001925	0.03906	8	0.44
4	Piraclostrobi na	Ácido trans-2- hexenóico	0.00385	0.1563	40	0.75
5	Piraclostrobi na	Ácido trans-3- hexenóico	0.00385	0.07813	20	0.50

Ejemplo 2: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por fludioxonil en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares (o sus sales agrícolamente aceptables).

Preparación de la muestra:

Se disolvieron 20 mg de fludioxonil (disponible en Shanghai Terppon Chemical Co. Ltd., de Shanghai, China) en 10 ml de dimetilsulfóxido (DMSO) y la solución resultante se diluyó 2 veces en DMSO para dar una concentración de 1 mg/mL. Esta solución se diluyó 10 veces en caldo de patata dextrosa (PDB) para dar una concentración de 0.1 mg/ml en DMSO al 10%/PDB al 90%. Se determinó que la solubilidad de fludioxonil en DMSO al 10%/PDB al 90% era de 0.0154 mg/ml usando HPLC.

Se preparó una solución de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico, sal de potasio, disolviendo 2 g de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico, sal de potasio, en 20 ml de PDB que se diluyó más por dilución en serie en PDB. Se preparó una solución de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico (disponible de Sigma-Aldrich como # W342904) disolviendo 20 mg de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico en 1 ml de DMSO y añadiendo 0.1 mL a 0.9 mL PDB resultando en una solución de 2 mg/mL de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico en 10% DMSO/90% PDB que se diluyó adicionalmente por dilución en serie en PDB.

Se preparó una solución de ácido trans-2-hexenóico (disponible de Sigma-Aldrich como número de referencia W316903) disolviendo 100 mg de ácido trans-2-hexenóico en 1 ml de DMSO y añadiendo 0.1 ml a 0.9 ml de PDB dando como resultado una solución de 10 mg/ml en DMSO al 10%/PDB al 90% que se diluyó adicionalmente por dilución en serie en PDB. Se preparó una solución de ácido trans-3-hexenóico (disponible de Sigma-Aldrich como stock # W317004) añadiendo 20 µl de ácido trans-3-hexenóico a 1980 µL de PDB y la solución resultante se diluyó en serie en PDB. Se supuso que la densidad de ácido trans-3-hexenóico era de 0.963 g/ml.

Las combinaciones de compuestos A y B como se muestra a continuación en la Tabla 2 se prepararon añadiendo 0.5 ml de 9.63x10⁻⁴ mg/ml de fludioxonil a cada uno de 0.5 ml de

0.625 mg/ml (2E,4E)-2,4-ácido hexadienóico, sal de potasio, (combinación 1), 0.5 ml de 0.25 mg/ml (2E,4E) ácido-2,4-hexadienóico (combinación 2), 0.5 ml de 0.625 mg/ml de ácido trans-2-hexenóico (combinación 3) y 0.5 ml de 0.6019 mg/ml de ácido trans-3-hexenóico (combinación 4). Cada combinación se probó en un rango de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición del crecimiento sinérgico, observado después de un período de incubación de 24 horas, y se calculó el índice FIC para cada combinación, como se muestra a continuación en la Tabla 2.

Tabla 2: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por fludioxonil en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares (o sales de los mismos aceptables para la agricultura).

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Fludioxonil		4.8125×10^{-4}			
		(2E,4E)-2,4-ácido hexadianóico, sal de potasio		0.625		
		(2E,4E)-2,4-ácido hexadianóico		0.125		
		Ácido trans-2-hexenóico		0.3125		
		Ácido trans-3-hexenóico		0.3125		
1	Fludioxonil	(2E,4E)-2,4-ácido hexadianóico, sal de potasio	6.0188×10^{-5}	0.03906	649	0.19
2	Fludioxonil	(2E,4E)-2,4-ácido hexadianóico	6.0188×10^{-5}	0.01563	260	0.25
3	Fludioxonil	Ácido trans-2-hexenóico	1.2038×10^{-4}	0.07813	649	0.5
4	Fludioxonil	Ácido trans-3-hexenóico	1.2038×10^{-4}	0.07813	649	0.5

Ejemplo 3: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por fludioxonil en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares:

Preparación de la muestra:

Se disolvieron 20 mg de fludioxonil (disponible en Shanghai Terppon Chemical Co. Ltd., de Shanghai, China) en 10 ml de dimetilsulfóxido (DMSO) y la solución resultante se diluyó 2 veces en DMSO para dar una concentración de 1 mg/mL. Esta solución se diluyó 10 veces en
5 caldo de patata dextrosa (PDB) para dar una concentración de 0.1 mg/ml en DMSO al 10%/PDB al 90%. Se determinó que la solubilidad de fludioxonil en DMSO al 10%/PDB al 90% era de 0.0154 mg/ml usando HPLC.

Se prepararon soluciones madre de varios ácidos alifáticos insaturados C6-C10 ejemplares como el Compuesto B para probar MIC individuales a 25 µl/ml en DMSO
10 añadiendo 25 µl de cada Compuesto B a 975 µl de DMSO, seguido de una dilución de 10 veces en PDB, para cada ácido 3-octenóico (disponible de Sigma-Aldrich como stock # CDS000466), ácido trans-2-octenóico (disponible de Sigma-Aldrich), ácido 9-decenóico (disponible de Sigma-Aldrich como # W366005), ácido 3-decenóico (disponible de Sigma-Aldrich como código # CDS000299) y ácido trans-2-decenóico (disponible de TCI America
15 como código # D0098).

Para las pruebas en combinación con fludioxonil, se prepararon soluciones de ácido 3-octenóico, ácido trans-2-octenóico y ácido 9-decenóico a 0.78 uL/ml en DMSO añadiendo 3.125 uL de cada Compuesto B a 2 ml de DMSO, seguido de una dilución de 2 veces en
20 DMSO para dar 0.78 uL/ml. Las soluciones de ácido 3-decenóico y ácido trans-2-decenóico se prepararon de manera similar, pero aplicar una dilución adicional de 2 veces en DMSO para dar una concentración de 0.39 uL/ml en DMSO.

Después, cada una de estas soluciones madre resultantes se diluyó 10 veces en PDB para dar soluciones de 0.078 uL/ml para cada ácido 3-octenóico, ácido trans-2-octenóico y ácido 9-decenóico, y para dar soluciones. de 0.039 uL/mL para cada ácido 3-decenóico y
25 ácido trans-2-decenóico, todo en 10% DMSO/90% PDB.

Se prepararon combinaciones de los componentes ejemplares del Compuesto B con fludioxonil mediante la adición de 0.5 ml de 0.078 uL/ml de cada uno de, ácido 3-octenóico, ácido trans-2-octenóico y ácido 9-decenóico o 0.039 uL/ml de cada uno. de ácido 3-decenóico y ácido trans-2-decenóico, a 0.5 ml de 4.813×10^{-4} mg/ml de fludioxonil obtenido de la dilución
30 en serie de 0.0154 mg/ml de fludioxonilo en 10% DMSO/90% PDB, como se preparó anteriormente, con PDB Se supuso que la densidad de ácido 3-octenóico era de 0.938 g/mL. Se supuso que la densidad de ácido trans-2-octenóico era de 0.955 g/mL. Se supuso que la densidad de ácido 3-decenóico era de 0.939 g/ml. Se supuso que la densidad de ácido trans-2-decenóico era de 0.928 g/ml. Se supuso que la densidad de ácido 9-decenóico era de 0.918
35 g/mL.

Cada combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico, observado después de un período de incubación de 24 horas, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra a continuación en la Tabla 3.

5 **Tabla 3: Inhibición** del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por fludioxonil en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Fludioxonil		2.4063x10 ⁻⁴			
		3-ácido octenóico		0.1466		
15		Trans-2-ácido octenóico		0.1492		
		3-ácido decenóico		0.07336		
		Trans-2-ácido decenóico		0.03625		
		9-ácido decenóico		0.07172		
20	1	Fludioxonil 3-ácido octenóico	1.2031x10 ⁻⁴	0.01832	152	0.63
	2	Fludioxonil Trans-2-ácido octenóico	1.2031x10 ⁻⁴	0.01865	155	0.63
	3	Fludioxonil 3-ácido decenóico	1.2031x10 ⁻⁴	0.00917	76	0.63
25	4	Fludioxonil Trans-2-ácido decenóico	1.2031x10 ⁻⁴	0.00906	75	0.75
	5	Fludioxonil 9-ácido decenóico	1.2031x10 ⁻⁴	0.01793	149	0.75

Ejemplo 4: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por aceite de tomillo en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares

Preparación de la muestra:

30 [0100] Se disolvieron 12.5 mg de aceite de tomillo (disponible de Sigma-Aldrich como stock # W306509) en 1 g de dimetilsulfóxido (DMSO) y la solución resultante se diluyó 10 veces en PDB para dar una concentración de 1.25 mg/ml al 10% DMSO/90% PDB.

Se prepararon soluciones madre de varios ácidos alifáticos insaturados C6-C10 ejemplares como el Compuesto B para probar MIC individuales a 25 µl/ml al agregar 25 µL de cada uno de, ácido 3-octenóicos (disponible de Sigma-Aldrich como stock # CDS000466), ácido trans-2-octenóico (disponible de Sigma-Aldrich como stock # CDS000466), ácido 9-

decenóico (disponible de Sigma-Aldrich como stock # W366005), ácido 3-decenoico (disponible de Sigma-Aldrich como stock # CDS000299) y ácido trans-2-decenóico (disponible de TCI America como stock # D0098), a 975 µL de DMSO seguido de una dilución de 10 veces en PDB.

Las soluciones madre de los ácidos alifáticos insaturados C6-C10 ejemplares como el Compuesto B para la prueba en combinación con aceite de tomillo se prepararon agregando 3.125 µL de cada uno de, ácido 3-octenóico, ácido trans-2-octenóico y 9-ácido decenóico, a 2 ml de DMSO seguido de dilución doble en DMSO para dar una solución madre de concentración de 0.78 µl/ml. Las soluciones de ácido 3-decenóico y ácido trans-2-decenóico se prepararon de manera similar, pero aplicar una dilución adicional de 2 veces en DMSO para dar una concentración de 0.39 µl/ml.

Cada una de estas soluciones madre resultantes se diluyó 10 veces en PDB para dar soluciones de 0.078 µL/ml (para cada ácido 3-octenóico, ácido trans-2-octenóico y ácido 9-decenóico) y 0.039 µL/mL (para ácido 3-decenóico y ácido trans-2-decenóico) en DMSO al 10%/PDB al 90%.

Se prepararon combinaciones de los componentes ejemplares del Compuesto B con aceite de tomillo añadiendo 0.5 ml de 0.078 µl/ml de cada uno de ácido 3-octenóico, ácido trans-2-octenóico y ácido 9-decenóico o 0.039 µl/ml de cada uno de ácido 3-decenóico y ácido trans-2-decenóico, a 0.5 ml de 1.25 mg/ml de aceite de tomillo en 10% DMSO/90% PDB. Se supuso que la densidad de ácido 3-octenóico era de 0.938 g/mL. Se supuso que la densidad de ácido trans-2-octenóico era de 0.955 g/mL. Se supuso que la densidad de ácido 3-decenóico era de 0.939 g/ml. Se supuso que la densidad de ácido trans-2-decenóico era de 0.928 g/ml. Se supuso que la densidad de ácido 9-decenóico era de 0.918 g/mL.

Cada combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico, observado después de un período de incubación de 24 horas, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra a continuación en la Tabla 4.

Tabla 4: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por el aceite de tomillo en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de		1.25			

	tomillo					
		3-ácido octenónico		0.14656		
		Trans-2-ácido octenónico		0.14922		
5		3-ácido decenónico		0.07336		
		Trans-2-ácido decenónico		0.03625		
		9-ácido decenónico		0.07172		
10	1	Aceite de tomillo	3-ácido octenónico	0.3125	0.01832	0.059
	2	Aceite de tomillo	Trans-2-ácido octenónico	0.3125	0.01865	0.060
	3	Aceite de tomillo	3-ácido decenónico	0.3125	0.00917	0.029
15	4	Aceite de tomillo	Trans-2-ácido decenónico	0.3125	0.00906	0.029
	5	Aceite de tomillo	9-ácido decenónico	0.3125	0.01793	0.057

Ejemplo 5: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por extracto limonoide de aceite de neem (extraído del aceite de neem prensado en frío) y Fortune Aza Technical (extracto de azadiractina) en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares

Preparación de la muestra:

Se preparó un extracto de limonoides a partir de aceite de neem prensado en frío usando extracción con disolvente con hexa-no y metanol para preparar un extracto limonoide de aceite de neem. Fortune Aza El pesticida técnico que contiene azadiractina al 14% (extraído de la semilla de neem/fuente de grano) se obtuvo de Fortune

Biotech Ltd. de Secunderabad, India.

Se prepararon soluciones de extracto limonoide de aceite de neem y Fortune Aza Technical a 5 mg/ml en DMSO seguido de una dilución de diez veces en PDB para dar una concentración de 0.5 mg/ml en 10% de DMSO/90% de PDB.

Se prepararon soluciones madre de ácido 3-octenónico y ácido trans-2-octenónico como Compuesto B para la prueba de MIC individuales a 25 µL/ml agregando 25 µL de cada Compuesto B a 975 µL DMSO seguido de 10 doble dilución en PDB.

Para las pruebas en combinación con extracto limonoide de aceite de neem y Fortune Aza Technical, se prepararon soluciones madre de ácido 3-octenónico y ácido trans-2-octenónico a 6.25 µl/ml al agregar 62.5 µl del compuesto respectivo a 937.5 µL de DMSO

seguido de una dilución de 10 veces en PDB (relación 11.7). Se prepararon soluciones madre de ácido 3-octenóico y ácido trans-2-octenóico a 3.125 µL/ml para analizar en combinación agregando 31.25 µL del compuesto respectivo a 968.75 µL de DMSO seguido de una dilución de 10 veces en PDB (relación 6.0 o 5.9). Se prepararon soluciones madre de ácido 3-octenóico y ácido trans-2-octenóico a 0.625 µl/ml para la prueba en combinación agregando 6.25 µl del compuesto respectivo a 993.75 µl de DMSO seguido de una dilución de 10 veces en PDB (relación 1.2). Se supuso que la densidad de ácido 3-octenóico era de 0.938 g/mL. Se supuso que la densidad de ácido trans-2-octenóico era de 0.955 g/mL.

Las combinaciones se prepararon añadiendo 0.5 ml de 6.25 µl/ml, 3.125 µl/ml o 0.625 µl/ml de ácido 3-octenóico o ácido trans-2-octenóico, como se preparó anteriormente (como el Compuesto B), a 0.5 ml de extracto limonoide de aceite de neem o Fortune Aza Technical a 0.5 mg/ml en DMSO al 10%/PDB al 90% (como Compuesto A) para probar en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico. Cada combinación se observó después de un período de incubación de 24 horas y se calculó el índice FIC para cada combinación, como se muestra a continuación en las Tablas 5 y 6.

Tabla 5: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por extracto de limonoide del aceite de neem prensado en frío en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/Compuesto A	Índice FIC
	Extracto limonoide de aceite de neem		0.25			
		3-ácido octenóico		0.14656		
		Trans-2-ácido octenóico		0.07461		
1	Extracto limonoide de aceite de neem	3-ácido octenóico	0.0078125	0.09160	11.7	0.66
2	Extracto limonoide	3-ácido octenóico	0.015625	0.09160	5.9	0.69

	de aceite de neem					
3	Extracto limonoide de aceite de neem	3-ácido octenónico	0.0625	0.07656	1.2	0.75
4	Extracto limonoide de aceite de neem	Trans-2-ácido octenónico	0.0078125	0.04663	6.0	0.66
5	Extracto limonoide de aceite de neem	Trans-2-ácido octenónico	0.03125	0.03730	1.2	0.63

Tabla 6: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por Fortune Aza Technical en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/Compuesto A	Índice FIC
	Fortune Aza Tech.		0.25			
		3-ácido octenónico		0.14656		
		Trans-2-ácido octenónico		0.07461		
1	Fortune Aza Tech.	3-ácido octenónico	0.0078125	0.09160	11.7	0.66
2	Fortune Aza Tech.	3-ácido octenónico	0.015625	0.09160	5.9	0.69
3	Fortune Aza Tech.	3-ácido octenónico	0.0625	0.07656	1.2	0.75
4	Fortune Aza Tech.	Trans-2-ácido octenónico	0.0078125	0.04663	6.0	0.66
5	Fortune Aza	Trans-2-ácido	0.03125	0.03730	1.2	0.63

	Tech.	octenónico				
--	-------	------------	--	--	--	--

Ejemplo 6: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por fludioxonil en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares

Preparación de la muestra:

5 Se disolvieron 20 mg de fludioxonil en 10 ml de dimetilsulfóxido (DMSO) y la solución resultante se diluyó 2 veces en DMSO para dar una concentración de 1 mg/ml. Esta solución se diluyó 10 veces en caldo de patata dextrosa (PDB) para dar una concentración de 0.1 mg/ml en DMSO al 10%/PDB al 90%. Se determinó que la solubilidad de fludioxonil en DMSO al 10%/PDB al 90% era de 0.0154 mg/ml usando cromatografía líquida de alta resolución. Se preparó una solución de 0.000963 mg/ml de fludioxonil añadiendo 625 µl de 0.0154 mg/ml de fludioxonil a 9375 µl de PDB.

15 Para probar MIC individuales, se prepararon soluciones madre de ácido hexanóico o ácido octanóico como Componente B mediante la adición de 100 µL de ácido hexanóico (93 mg) o ácido octanóico (91 mg) a 900 PDL PDB dando como resultado concentraciones de 9.3 mg/ml y 9.1 mg/ml, respectivamente. Se preparó una solución madre de ácido decanóico a 10 mg/ml en DMSO seguido de una dilución de 10 veces en PDB produciendo una concentración de 1 mg/ml en DMSO al 10%/PDB al 90%. La solución madre de ácido decanóico, sal de potasio, se preparó agregando 100 mg a 10 ml de PDB dando como resultado una concentración de 10 mg/ml. Se preparó una solución madre de ácido dodecanóico a 1 mg/ml en DMSO seguido de una dilución de 10 veces en PDB produciendo una concentración de 0.1 mg/ml en DMSO al 10%/PDB al 90%.

20 Para probar las MIC de combinaciones, se preparó una solución de ácido hexanóico a 0.29 mg/ml añadiendo 156 µl de la solución madre de 9.3 mg/ml a 4844 µl de PDB. De manera similar, se preparó una solución de ácido octanóico a 1.14 mg/ml diluyendo la solución madre de 9.1 mg/ml en PDB. Se preparó una solución de ácido decanóico a 0.5 mg/ml por dilución doble de la solución madre de 1 mg/ml. Se preparó una solución de ácido decanóico, sal de potasio, a 0.156 mg/ml mediante la adición de 78 µl de la solución madre de 10 mg/ml a 4922 µl de PDB. Se preparó una solución de ácido dodecanóico a 0.2 mg/ml disolviendo 2 mg en 1 ml de DMSO seguido de una dilución de 10 veces en PDB a 40°C.

30 Las combinaciones para los resultados mostrados en la Tabla 7 se prepararon añadiendo 0.5 ml de fludioxonil 0.0154 mg/ml a 0.5 ml de cada una de las soluciones madre. Cada combinación se probó en un rango de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición del crecimiento sinérgico, observado después de un período de incubación de 24 horas, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra a continuación en la Tabla 7.

35 **Tabla 7:** Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por fludioxonil en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares (y sus sales).

	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/Compuesto A	Índice FIC
5		Fludioxonil		4.8125x10 ⁻⁴			
			Ácido hexanóico		0.14531		
			Ácido octanóico		0.56875		
10			Ácido decanóico		0.25		
			Ácido decanóico, sal de potasio		0.078125		
15			Ácido dodecanóico		0.1		
	1	Fludioxonil	Ácido hexanóico	1.20375x10 ⁻⁴	0.00114	10	0.26
	2	Fludioxonil	Ácido octanóico	1.20375x10 ⁻⁴	0.00444	37	0.26
20	3	Fludioxonil	Ácido decanóico	1.20375x10 ⁻⁴	0.00195	16	0.26
	4	Fludioxonil	Ácido decanóico, sal de potasio	1.20375x10 ⁻⁴	0.00061	5	0.26
25	5	Fludioxonil	Ácido dodecanóico	1.20375x10 ⁻⁴	0.00078	7	0.26

Las combinaciones para los resultados mostrados en la Tabla 8 se prepararon añadiendo 0.5 ml de 0.000963 mg/ml de fludioxonil a 0.5 ml de cada una de las soluciones de reserva.

Tabla 8: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por fludioxonil en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/Compuesto A	Índice FIC
35		Fludioxonil		4.8125x10 ⁻⁴			

		Ácido hexanóico		0.29		
		Ácido octanóico		1.14		
5		Ácido decanóico		0.25		
		Ácido decanóico, sal de potasio		0.078125		
10		Ácido dodecanóico		0.1		
	1	Fludioxonil	Ácido hexanóico	1.20375×10^{-4}	0.03633	309
15	2	Fludioxonil	Ácido octanóico	1.20375×10^{-4}	0.14219	1181
	3	Fludioxonil	Ácido decanóico	1.20375×10^{-4}	0.0625	519
	4	Fludioxonil	Ácido decanóico, sal de potasio	1.20375×10^{-4}	0.01953	162
20	5	Fludioxonil	Ácido dodecanóico	1.20375×10^{-4}	0.025	208
						0.5

Ejemplo 7: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por extracto limonoide de aceite de neem prensado en frío y Fortune Aza Technical (extracto de azadiractina) en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares

Preparación de la muestra:

Se preparó un extracto de limonoides a partir de aceite de neem prensado en frío usando extracción con disolvente con hexa-no y metanol para preparar un extracto limonoide de aceite de neem. Fortune Aza El pesticida técnico que contiene azadiractina al 14% (extraído de la semilla de neem/fuente de grano) se obtuvo de Fortune Biotech Ltd. de Secunderabad, India (también conocido como "Azatech"). Se prepararon soluciones de extracto limonoide de aceite de neem y Fortune Aza Technical a 5 mg/ml en DMSO seguido de una dilución de diez veces en PDB para dar una concentración de 0.5 mg/ml en 10% de DMSO/90% de PDB. Estas soluciones se usaron para probar los MIC individuales.

Para probar la MIC individual de ácido octanóico, se preparó una solución añadiendo 100 μ l de ácido octanóico (91 mg) a 900 μ l de PDB dando como resultado concentraciones de

9.1 mg/ml. Se preparó una solución madre de ácido decanóico a 10 mg/ml en DMSO seguido de una dilución de 10 veces en PDB produciendo una concentración de 1 mg/ml en DMSO al 10%/PDB al 90%.

Se prepararon combinaciones con ácido octanóico disolviendo 5 mg de extracto limonoide de aceite de neem o Fortune Aza Technical en 1 ml de DMSO y añadiendo 6.25 µl de ácido octanóico (d = 0.91 g/ml) seguido de una dilución de 10 veces en PDB. Esto produjo una solución que contenía 0.5 mg/ml de extracto limonoide de aceite de neem o Fortune Aza Technical y 0.56875 mg/ml de ácido octanóico. Se prepararon combinaciones con ácido decanóico disolviendo 5 mg de extracto limonoide de aceite de neem o Fortune Aza Technical en 1 ml de DMSO y añadiendo 2.5 mg de ácido decanóico seguido de una dilución de 10 veces en PDB. Esto produjo una solución que contenía 0.5 mg/ml de extracto limonoide de aceite de neem o Fortune Aza Technical y 0.25 mg/ml de ácido decanóico.

Cada combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico, observado después de un período de incubación de 24 horas, y se calculó el índice FIC para cada combinación, como se muestra a continuación en la Tabla 9.

Tabla 9: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por extracto limonoide de aceite de neem o Fortune Aza Technical (Azatech) en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/Compuesto A	Índice FIC
	Extracto limonoide de aceite de neem		0.5			
	Azatech		0.5			
		Ácido octanóico		0.56875		
		Ácido decanóico		0.25		
1	Extracto limonoide de aceite de	Ácido octanóico	0.0625	0.07109	1.14	0.25

	neem					
2	Extracto limonoide de aceite de neem	Ácido decanóico	0.125	0.0625	0.5	0.5
3	Fortune Aza Tech.	Ácido octanóico	0.0625	0.07109	1.14	0.25
4	Fortune Aza Tech.	Ácido decanóico	0.125	0.0625	0.5	0.5

Preparación De Muestras Para Los Ejemplos 8-19

Para cada uno de los Ejemplos experimentales 8-19 descritos a continuación, se prepararon soluciones madre concentradas y soluciones de trabajo diluidas para cada uno de los ingredientes activos pesticidas ejemplares como Componente A, y cada uno de, ácido alifáticos saturados y saturados ejemplares como Componente B, de acuerdo con las siguientes descripciones:

Compuesto A Ingredientes Activos Pesticidas:

Las soluciones madre concentradas se prepararon disolviendo el ingrediente activo pesticida en dimetilsulfóxido al 100% (DMSO), que luego se diluyó 10 veces en caldo de papa dextrosa (PDB) para dar una solución madre de trabajo, como se describe a continuación:

Piraclostrobina (disponible de Santa Cruz Biotech, Dallas, TX, EE. UU., Como el stock # SC-229020): una solución stock de 0.5 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar un valor nominal de 0.05 mg/ml de solución madre de trabajo, para la cual se verificó una concentración solubilizada efectiva de 0.015 mg/ml usando cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.015 mg/mL se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

Azoxistrobinaa (disponible de Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, EE. UU., Como stock # 31697): una solución stock de 1.75 mg/mL en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar un 0.175 mg/nominal ml de solución madre de trabajo, para la cual se verificó una concentración solubilizada efectiva de 0.15 mg/ml usando cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.15 mg/ml se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

Clorotalonil (disponible de Chem Service Inc., West Chester, PA, EE. UU., Como el stock N-11454): Una solución madre de 0.5 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar un 0.05 nominal mg/ml de solución madre de trabajo, para la cual se

verificó una concentración solubilizada efectiva de 0.002 mg/ml usando cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.002 mg/mL se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

5 Fludioxonil (disponible en Shanghai Terppon Chemical Co. Ltd., de Shanghai, China): una solución madre de 1.05 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar una solución madre de trabajo nominal de 0.105 mg/ml, para lo cual se verificó una concentración solubilizada efectiva de 0.021 mg/mL utilizando cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.021
10 mg/mL se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

 Ciprodinil (disponible en Shanghai Terppon Chemical Co. Ltd., de Shanghai, China): una solución madre de 1.37 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar una solución madre de trabajo nominal de 0.137 mg/ml, para lo cual se verificó
15 una concentración efectiva solubilizada de 0.009 mg/ml utilizando cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.009 mg/ml se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

 Metalaxil: una solución madre de 3.32 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en
20 PDB para proporcionar una solución madre de trabajo nominal de 0.332 mg/ml, para la cual se verificó una concentración solubilizada efectiva de 0.316 mg/ml usando alta cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC). Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.316 mg/ml se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

25 Difenconazol (disponible en Santa Cruz Biotech, Dallas, TX, EE. UU. Como el código RS-204721): una solución madre de 1.3 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar un trabajo nominal de 0.13 mg/ml solución madre, para la cual se verificó una concentración solubilizada efectiva de 0.051 mg/mL utilizando cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.051
30 mg/ml se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

 Propiconazol (disponible en Shanghai Terppon Chemical Co. Ltd., de Shanghai, China): una solución madre de 1.0 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar una solución madre de trabajo nominal de 0.10 mg/ml, para lo cual se verificó
35 una concentración solubilizada efectiva de 0.089 mg/mL utilizando cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.089

mg/mL se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

5 Epoxiconazol (disponible en Shanghai Terppon Chemical Co. Ltd., de Shanghai, China): una solución madre de 2.5 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar una solución madre de trabajo nominal de 0.25 mg/ml, para lo cual se verificó una concentración solubilizada efectiva de 0.03 mg/mL utilizando cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.025 mg/ml se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

10 Tebuconazol (disponible en Shanghai Terppon Chemical Co. Ltd., de Shanghai, China): una solución madre de 5.0 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar una solución madre de trabajo nominal de 0.50 mg/ml, para lo cual se verificó una concentración solubilizada efectiva de 0.45 mg/ml mediante cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.45 mg/ml se
15 usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

 Aceite de tomillo (disponible de Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, EE. UU. Como stock # W306509), aceite de ajo (disponible de New Directions Aromatics, Mississauga, ON, Canadá), aceite de hierba de limón (disponible de Xenex Labs, Coquitlam, BC, Canadá como stock #
20 OL123), aceite de gaulteria (disponible de Xenex Labs, Coquitlam, BC, Canada como stock # OW134), aceite de menta (disponible de Xenex Labs, Coquitlam, BC, Canada como stock # OP1531), aceite de menta verde (disponible en Xenex Labs, Coquitlam, BC, Canadá como stock # AS132), aceite de hoja de clavo (disponible en New Directions Aromatics, Mississauga, ON, Canadá), aceite de hoja de canela (disponible en Xenex Labs, Coquitlam, BC, Canada
25 como stock # OC2131), aceite de árbol de té (disponible de Newco Natural Technology, Calgary, AB, Canadá), aceite de geranio (disponible de Xenex Labs, Coquitlam, BC, Canadá como stock # OW134), aceite de menta (disponible de Xenex Labs, Coquitlam, BC, Canadá como stock # OG1042), aceite de romero (disponible de Xenex Labs de Coquitlam, BC, Canada como stock # OR131) y oreg aceite de ano (disponible en New Directions Aromatics,
30 Mississauga, ON, Canadá): una solución madre de 100 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar una solución madre de trabajo con una concentración de 10 mg/ml. Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 10 mg/ml se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

35 Nootkatona (+) (disponible de Alfa Aesar, Ward Hill, MA, EE. UU. Como stock # A19166): Una solución stock de 10 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para

proporcionar una solución stock de trabajo de Concentración de 1.0 mg/ml. Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 1.0 mg/ml se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

5 Extracto limonoide de aceite de neem: se preparó un extracto de limonoides a partir de aceite de neem prensado en frío usando extracción con disolvente con hexa-no y metanol para preparar un extracto limonoide de aceite de neem. Una solución madre de 5 mg/ml de extracto limonoide de aceite de neem en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar una solución madre de trabajo de concentración de 0.5 mg/ml. Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.5 mg/ml se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

15 Fortune Aza Technical: El pesticida Fortune Aza Technical™ que contiene azadiractina al 14% (extraído de la semilla de neem/fuente de grano) se obtuvo de Fortune Biotech Ltd. de Secunderabad, India. Una solución madre de 5 mg/ml de Fortune Aza Technical en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar una solución madre de trabajo con una concentración de 0.5 mg/ml. Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.5 mg/ml se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

20 Extracto de flavonoides de aceite de karanja: se preparó un extracto de flavonoides a partir de aceite de karanja prensado en frío mediante extracción con disolvente. Una solución madre de 5 mg/ml de extracto flavonoide de aceite de karanja en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar una solución madre de trabajo de concentración de 0.5 mg/ml. Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.5 mg/ml se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

25 Salannin: Salannin se extrajo y se purificó a partir de aceite de neem prensado en frío mediante extracción con disolvente. Una solución madre de 1 mg/ml de salanina en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar una solución madre de trabajo de concentración de 0.1 mg/ml. Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.1 mg/mL se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

Compuestos De Ácidos Alifáticos Insaturados B:

30 Se prepararon soluciones madre concentradas disolviendo cada ácido alifático insaturado ejemplar en dimetilsulfóxido al 100% (DMSO), que luego se diluyeron 10 veces en

caldo de patata dextrosa (PDB) para dar una solución madre funcional, como se describe a continuación:

Ácido trans-2-hexenóico, ácido trans-3-hexenóico, ácido cis-3-hexenóico, ácido 5-hexenóico, ácido 3-heptenóico, ácido trans-2-octenóico, ácido trans-3-octenóico, 3-ácido octenóico, ácido 7-octenóico, ácido 3-decenóico, ácido cis-3-decenóico, ácido 9-decenóico, ácido trans-2-nonenóico, ácido 3-nonenóico, ácido (9Z)-octadecenóico (ácido oleico) (todos disponibles de Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, EE. UU., ácido trans-2-decenóico (disponible en TCI America, Portland, OR, EE. UU. como stock # D0098), ácido cis-2-decenóico (disponible en BOC Sciences, Sirley, NY, EE. UU.), Y ácido trans-2-undecenóico (disponible de Alfa Aesar, Ward Hill, MA, EE. UU. Como stock # L-11579): una solución stock de 50 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar una solución madre de trabajo con una concentración de 5 mg/ml. Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 5 mg/ml se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

Ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico (disponible de Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, EE. UU.): Una solución madre de 20 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar una solución madre de trabajo con una concentración de 2 mg/ml. Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 2 mg/ml se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

Compuestos B Ácidos Alifáticos Saturados:

Las soluciones madre concentradas se prepararon disolviendo cada ácido alifático saturado ejemplar en dimetilsulfóxido al 100% (DMSO), que luego se diluyeron 10 veces en caldo de patata dextrosa (PDB) para dar una solución madre funcional, como se describe a continuación:

Ácido hexanóico, ácido heptanóico, ácido octanóico, ácido nonanóico (todos disponibles de Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, EE. UU.): Una solución madre de 50 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcione una solución madre de trabajo con una concentración de 5 mg/ml. Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 5 mg/ml se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

Ácido decenóico (disponible de Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, EE. UU.): Una solución madre de 10 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar una solución madre de trabajo de 1 mg/ml concentración. Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 1 mg/ml se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las

concentraciones individuales requeridas como se especifica en las tablas 10-111 a continuación.

Ácido dodecenóico (disponible de Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, EE. UU.): Una solución madre de 1 mg/ml en DMSO al 100% se diluyó 10 veces en PDB para proporcionar una solución madre de trabajo de concentración de 0.1 mg/ml. Esta solución madre de trabajo de concentración efectiva de 0.1 mg/mL se usó para una dilución en serie adicional en PDB a las concentraciones individuales requeridas como se especifica en las Tablas 10-111 a continuación.

Las soluciones de stock de trabajo para cada componente del Compuesto A y el Compuesto B se diluyeron en serie para analizar la MIC individual de cada ingrediente activo pesticida (como el Compuesto A), cada ácido alifático insaturado o saturado (como el Compuesto B), y el combinado MIC de cada combinación de Compuesto A y Compuesto B, de acuerdo con el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico descrito anteriormente.

Ejemplo 8: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por piractrostrobina, azoxistrobina, clorotalonil, fluidioxonil, ciprodinil, difenoconazol y tebuconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Las soluciones de trabajo de piractrostrobina, azoxistrobina, clorotalonil, fluidioxonil, ciprodinil, difenoconazol y tebuconazol se prepararon cada una como se describió anteriormente (como Compuesto A) y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba MIC como se muestra en las Tablas 10-15 a continuación. Las soluciones de trabajo de ácido hexanóico, ácido heptanóico, ácido octanóico, ácido noanóico y ácido decanóico (como Compuesto B), se prepararon cada una como se describió anteriormente, y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para las pruebas de MIC como se muestra en las Tablas 10-15 a continuación.

Cada compuesto individual y combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico, observado después de un período de incubación de 48 horas, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra en las Tablas 10-15 abajo.

Tabla 10: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por piractrostrobina, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuest o B/ Compuest o A	Índice FIC
-------------	-------------	-------------	--------------------	--------------------	---	------------

		Piraclostrobina	0.015			
		Ácido hexanóico		0.15625		
5		Ácido heptanóico		0.15625		
		Ácido octanóico		0.15625		
		Ácido nonanóico		0.15625		
10		Ácido decanóico		0.125		
		Ácido dodecanóico		0.1		
15	1	Piraclostrobina	0.00187	0.019531	10	0.25
	2	Piraclostrobina	0.00375	0.039062	10	0.50
	3	Piraclostrobina	0.00187	0.039062	21	0.38
20	4	Piraclostrobina	0.00375	0.039062	10	0.50
	5	Piraclostrobina	0.00375	0.015625	4	0.38
25	6	Piraclostrobina	0.00375	0.025	7	0.50

Tabla 11: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por azoxistrobina, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

30	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
		Azoxistrobina		0.075			
35			Ácido hexanóico		0.15625		

		Ácido heptanóico		0.15625		
		Ácido octanóico		0.15625		
		Ácido nonanóico		0.07812		
		Ácido dodecanóico		0.1		
1	Azoxistrobina	Ácido hexanóico	0.01875	0.039062	2	0.50
2	Azoxistrobina	Ácido heptanóico	0.01875	0.039062	2	0.50
3	Azoxistrobina	Ácido octanóico	0.01875	0.039062	2	0.50
4	Azoxistrobina	Ácido nonanóico	0.01875	0.019531	1	0.50
5	Azoxistrobina	Ácido dodecanóico	0.01875	0.025	1.3	0.50

Tabla 12: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por clorotalonil, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Clorotalonil		0.000125			
25		Ácido heptanóico		0.15625		
		Ácido octanóico		0.3125		
30		Ácido nonanóico		0.3125		
		Ácido dodecanóico		0.1		
35	1	Clorotalonil	6.25x10 ⁻⁵	0.039062	625	0.75
	2	Clorotalonil	6.25x10 ⁻⁵	0.039062	625	0.63

		octanóico				
3	Clorotalonil	Ácido nonanóico	6.25x10 ⁻⁵	0.019531	313	0.56
4	Clorotalonil	Ácido dodecanóico	6.25x10 ⁻⁵	0.025	400	0.75

Tabla 13: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por fludioxonil y ciprodinil, en combinación con un ácido alifático saturado ejemplar.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Fludioxonil		0.021			
	Ciprodinil		0.009			
		Ácido dodecanóico		0.1		
1	Fludioxonil	Ácido dodecanóico	0.00525	0.025	5	0.50

Tabla 14: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por difenoconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Difenoconazole		0.051			
		Ácido heptanóico		0.15625		
		Ácido octanóico		0.3125		
1	Difenoconazole	Ácido heptanóico	0.01275	0.03906 2	3	0.50
2	Difenoconazole	Ácido octanóico	0.01275	0.07812 5	6	0.50

Tabla 15: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por tebuconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares

	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
5		Tebuconazol e		0.255			
			Ácido heptanóico		0.15625		
10			Ácido octanóico		0.15625		
			Ácido nonanóico		0.15625		
			Ácido decanóico		0.03125		
15			Ácido dodecanóico		0.1		
	1	Tebuconazol e	Ácido heptanóico	0.05625	0.039062	0.7	0.50
20	2	Tebuconazol e	Ácido octanóico	0.05625	0.039062	0.7	0.50
	3	Tebuconazol e	Ácido nonanóico	0.05625	0.039062	0.7	0.50
	4	Tebuconazol e	Ácido decanóico	0.05625	0.007812	0.14	0.50
25	5	Tebuconazol e	Ácido dodecanóico	0.05625	0.0025	0.4	0.50

Ejemplo 9: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por piractrostrobina, azoxistrobina, propiconazol, epiconazol, tebuconazol y difenoconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Las soluciones de trabajo de piractrostrobina, azoxistrobina, propiconazol, epiconazol, tebuconazol y difenoconazol se prepararon cada una como se describió anteriormente (como Compuesto A) y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba MIC como se muestra en las Tablas 16-20 abajo. Las soluciones de trabajo de ácido hexanóico, ácido heptanóico, ácido octanóico, ácido noanóico, ácido decanóico y ácido dodecanóico, (como Compuesto B), se prepararon cada una como se describió anteriormente,

y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para las pruebas de MIC como se muestra en las tablas 16-20 a continuación.

Cada compuesto individual y combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico, observado después de un período de incubación de 7 días, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra en las Tablas 16-20 abajo.

Tabla 16: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por piraclostrobina, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Piraclostrobina		0.0075			
		Ácido hexanóico		0.039062		
		Ácido heptanóico		0.039062		
		Ácido octanóico		0.019531		
		Ácido nonanóico		0.019531		
		Ácido decanóico		0.15625		
		Ácido dodecanóico		0.05		
1	Piraclostrobina	Ácido hexanóico	9.375×10^{-4}	0.009765	10	0.38
2	Piraclostrobina	Ácido heptanóico	4.688×10^{-4}	0.004883	10	0.19
3	Piraclostrobina	Ácido octanóico	9.375×10^{-4}	0.004883	5	0.38
4	Piraclostrobina	Ácido nonanóico	4.688×10^{-4}	0.004883	10	0.31

5	Piraclostrobina	Ácido decanóico	9.375×10^{-4}	0.001953	2	0.14
6	Piraclostrobina	Ácido dodecanóico	9.375×10^{-4}	0.00625	7	0.25

Tabla 17: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por azoxistrobina, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Azoxistrobina		0.15			
		Ácido hexanóico		0.039062		
		Ácido heptanóico		0.039062		
		Ácido octanóico		0.039062		
		Ácido nonanóico		0.078125		
		Ácido decanóico		0.078125		
		Ácido dodecanóico		0.05		
1	Azoxistrobina	Ácido hexanóico	0.0375	0.019531	0.52	0.75
2	Azoxistrobina	Ácido heptanóico	0.0375	0.009766	0.26	0.50
3	Azoxistrobina	Ácido octanóico	0.01875	0.004883	0.26	0.25
4	Azoxistrobina	Ácido nonanóico	0.01875	0.004883	0.26	0.19
5	Azoxistrobina	Ácido decanóico	0.0375	0.003906	0.10	0.75

6	Azoxistrobin a	Ácido dodecanóico	0.009375	0.003125	0.33	0.13
---	-------------------	----------------------	----------	----------	------	------

Tabla 18: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por propiconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares

5					Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	
10		Propiconazol		0.089		
			Ácido decanóico		0.078125	
			Ácido dodecanóico		0.05	
15	1	Propiconazol	Ácido decanóico	0.0445	0.0078125	0.18
	2	Propiconazol	Ácido dodecanóico	0.0223	0.0125	0.56

Tabla 19: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por epiconazole y tebuconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

25					Relación Compuest o B/ Compuest o A	Índice FIC
	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	
		Epoxiconazole		0.03		
		Tebuconazole		0.225		
30			Ácido hexanóico		0.078125	
			Ácido heptanóico		0.0390625	
			Ácido octanóico		0.078125	
35			Ácido nonanóico		0.078125	

5			Ácido decanóico		0.03125		
			Ácido dodecanóico		0.1		
	1	Epoxiconazole	Ácido heptanóico	0.0075	0.009765	1.3	0.50
	2	Epoxiconazole	Ácido octanóico	0.0375	0.004883	1.3	0.19
10	3	Epoxiconazole	Ácido decanóico	0.075	0.003906	0.5	0.38
	4	Epoxiconazole	Ácido dodecanóico	0.0375	0.00625	1.7	0.19
15	5	Tebuconazole	Ácido hexanóico	0.031875	0.009765	0.31	0.27
	6	Tebuconazole	Ácido heptanóico	0.031875	0.004883	0.15	0.27
	7	Tebuconazole	Ácido octanóico	0.06375	0.004883	0.15	0.20
20	8	Tebuconazole	Ácido nonanóico	0.031875	0.004883	0.15	0.20
	9	Tebuconazole	Ácido decanóico	0.06375	0.003906	0.06	0.41
25	10	Tebuconazole	Ácido dodecanóico	0.031875	0.00625	0.20	0.20

Tabla 20: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por difenoconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
30		Difenoconazole		0.01275			
			Ácido nonanóico		0.039062		
35			Ácido		0.015615		

		decanóico				
		Ácido dodecanóico		0.025		
1	Difenoconazole	Ácido nonanóico	0.006375	0.009766	1.5	0.75
2	Difenoconazole	Ácido decanóico	0.006375	0.003906	0.6	0.75
4	Difenoconazole	Ácido dodecanóico	0.0375	0.00625	2.0	0.50

Ejemplo 10: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por piractrostrobina, azoxistrobina, ciprodinilo, metalaxil, epiconazol, tebuconazol, propiconazol y difenoconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Las soluciones de trabajo de piractrostrobina, azoxistrobina, ciprodinilo, metalaxil, epiconazol, tebuconazol, propiconazol y difenoconazol se prepararon cada una como se describe anteriormente (como Compuesto A) y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba MIC como se muestra en Tablas 21-26 a continuación. Las soluciones de trabajo de ácido hexanóico, ácido heptanóico, ácido octanóico, ácido nonanóico, ácido decanóico y ácido dodecanóico, (como Compuesto B), se prepararon cada una como se describió anteriormente, y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para las pruebas de MIC como se muestra en las tablas 21-26 a continuación.

Cada compuesto individual y combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico, observado después de un período de incubación de 48 horas, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra en las Tablas 21-26 abajo.

Tabla 21: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por piractrostrobina, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
-------------	-------------	-------------	-----------------	-----------------	-----------------------------------	------------

		Piraclostrobin a	0.0019			
5		Ácido hexanóico		0.078125		
		Ácido heptanóico		0.078125		
		Ácido octanóico		0.078125		
10		Ácido nonanóico		0.078125		
		Ácido decanóico		0.03125		
		Ácido dodecanóico		0.025		
15	1	Piraclostrobin a	9.375×10^{-4}	0.009766	10	0.63
	2	Piraclostrobin a	9.375×10^{-4}	0.004883	5	0.56
20	3	Piraclostrobin a	4.688×10^{-4}	0.002441	5	0.28
	4	Piraclostrobin a	4.688×10^{-4}	0.002441	5	0.28
	5	Piraclostrobin a	2.344×10^{-4}	0.001953	8	0.19
25	6	Piraclostrobin a	9.375×10^{-4}	0.003125	3	0.63

Tabla 22: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por azoxistrobina, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

30	Com bina ción	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relació n Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
35		Azoxistrobina		0.0375			

5			Ácido hexanóico		0.078125		
			Ácido heptanóico		0.078125		
			Ácido octanóico		0.078125		
			Ácido nonanóico		0.078125		
			Ácido decanóico		0.078125		
10	1	Azoxistrobina	Ácido hexanóico	0.01875	0.019531	1	0.75
	2	Azoxistrobina	Ácido heptanóico	0.01875	0.009765	0.5	0.63
	3	Azoxistrobina	Ácido octanóico	0.01875	0.009765	0.5	0.63
	4	Azoxistrobina	Ácido nonanóico	0.01875	0.009765	0.5	0.63
20	5	Azoxistrobina	Ácido decanóico	0.009375	0.078125	0.8	0.35

Tabla 23: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por piractrostrobina, ciprodinil, metalaxil, azoxistrobina, epoxiconazol y tebuconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

25	Com bina ción	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Rela ción Com puest o B/ Com puest o A	Índice FIC
30							
35							
		Piraclostrobina		0.00375			
		Ciprodinil		0.0045			
		Metalaxil		0.316			
		Azoxistrobina		0.075			

		Epoxiconazole		0.03			
		Tebuconazole		0.1125			
			Ácido decanóico	0.03125			
5	1	Piraclostrobina	Ácido decanóico	2.344×10^{-4}	0.001953	8	0.13
	3	Ciprodinil	Ácido decanóico	5.625×10^{-4}	0.03125	28	0.63
10	4	Metalaxil	Ácido decanóico	0.0395	0.015625	0.4	0.63
	5	Azoxistrobina	Ácido decanóico	0.009375	0.0078125	0.8	0.38
	6	Epoxiconazole	Ácido decanóico	0.00375	0.015625	4	0.50
15	7	Tebuconazole	Ácido decanóico	0.014062	0.0078125	0.6	0.38

Tabla 24: Inhibición del crecimiento de Botrytis cinerea por difenoconazol y propiconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

20	Com bina ción	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relaci ón Comp uesto B/ Comp uesto A	Índice FIC
		Difenoconazole		0.051			
		Propiconazol		0.089			
25			Ácido hexanóico		0.15625		
			Ácido heptanóico		0.15625		
30			Ácido octanóico		0.15625		
35			Ácido		0.15625		

		nonanóico				
		Ácido decanóico		0.3125		
5		Ácido dodecanóico		0.05		
	1	Difenoconazole	Ácido hexanóico	0.01275	0.039062	3.1
	2	Difenoconazole	Ácido heptanóico	0.01275	0.019531	1.5
10	3	Difenoconazole	Ácido octanóico	0.01275	0.019531	1.5
	4	Difenoconazole	Ácido nonanóico	0.01275	0.019531	1.5
15	5	Difenoconazole	Ácido decanóico	0.006275	0.015625	2.5
	6	Difenoconazole	Ácido dodecanóico	0.01275	0.0125	1.0
	7	Propiconazol	Ácido decanóico	0.011125	0.015625	1.4
20	8	Propiconazol	Ácido dodecanóico	0.02225	0.0125	0.6

Tabla 25: Inhibición del crecimiento de Botrytis cinerea por tebuconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

25	Combi nación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relaci ón Comp uesto B/ Comp uesto A	Índice FIC
30		Tebuconazole		0.1125			
			Ácido hexanóico		0.078125		
35			Ácido		0.078125		

5			heptanóico				
			Ácido octanóico		0.078125		
			Ácido nonanóico		0.078125		
			Ácido decanóico		0.015625		
			Ácido dodecanóico		0.05		
10	1	Tebuconazole	Ácido hexanóico	0.014062	0.009766	0.7	0.25
15	2	Tebuconazole	Ácido heptanóico	0.014062	0.004883	0.3	0.19
	3	Tebuconazole	Ácido octanóico	0.014062	0.004883	0.3	0.19
	4	Tebuconazole	Ácido nonanóico	0.014062	0.004883	0.3	0.19
	5	Tebuconazole	Ácido decanóico	0.007031	0.003906	0.6	0.31
20	6	Tebuconazole	Ácido dodecanóico	0.014062	0.003125	0.2	0.19

Tabla 26: Inhibición del crecimiento de Botrytis cinerea por ciprodinil y metalaxil, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

25	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
		Ciprodinil		0.0045			
30		Metalaxil		0.316			
			Ácido octanóico		0.078125		
35			Ácido decanóico		0.078125		

		Ácido dodecanóico		0.05		
1	Ciprodinil	Ácido decanóico	0.001125	0.03125	28	0.65
2	Metalaxil	Ácido octanóico	0.01975	0.004883	0.25	0.13
3	Metalaxil	Ácido decanóico	0.0395	0.015625	0.4	0.33
4	Metalaxil	Ácido dodecanóico	0.079	0.0125	0.16	0.50

Ejemplo 11: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por piractrostrobina, azoxistrobina, fludioxonil, ciprodinil, difenoconazol, epoxiconazol y tebuconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Las soluciones de trabajo de piractrostrobina, azoxistrobina, fludioxonil, ciprodinil, difenoconazol, epoxiconazol y tebuconazol se prepararon cada una como se describió anteriormente (como Compuesto A) y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba MIC como se muestra en las Tablas 27-32 a continuación. Las soluciones de trabajo de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico, ácido trans-3-hexenóico, ácido 4-hexenóico, ácido 5-hexenóico, ácido 3-heptenóico, ácido trans-2-octenóico, trans-3-octenóico ácido, ácido 7-octenóico, ácido 3-decenóico, ácido 9-decenóico, ácido trans-2-nonenóico, ácido 3-nonenóico, ácido trans-2-decenóico y ácido trans-2-undecenóico, (como Compuesto B), cada una se preparó como se describió anteriormente, y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba de MIC como se muestra en las Tablas 27-32 a continuación.

Cada compuesto individual y combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico, observado después de un período de incubación de 48 horas, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra en las Tablas 27-32 abajo.

Tabla 27: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por piractrostrobina, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/Compuesto A	Índice FIC
-------------	-------------	-------------	-----------------	-----------------	----------------------------------	------------

					esto A	
	Piraclostrobi na		0.015			
5		(2E,4E)-2,4- ácido hexadianóico		0.025		
		Ácido trans-3- hexenóico		0.3125		
10		4-Ácido hexenóico		0.3125		
		5-Ácido hexenóico		0.3125		
15		3-Ácido heptenóico		0.15625		
		Trans-2-ácido octenóico		0.3125		
		Trans-3-ácido octenóico		0.15625		
20		7-ácido octenóico		0.3125		
		3-ácido decenóico		0.3125		
		9-ácido decenóico		0.3125		
25	1	Piraclostrobi na	(2E,4E)-2,4- ácido hexadianóico	0.00375	0.0625	17
	2	Piraclostrobi na	Ácido trans-3- hexenóico	0.001875	0.078125	42
30	3	Piraclostrobi na	4-Ácido hexenóico	0.00375	0.15625	42
	4	Piraclostrobi na	5-Ácido hexenóico	0.00375	0.039062	10
35	5	Piraclostrobi na	3-Ácido heptenóico	0.001875	0.078125	42
						0.50
						0.38
						0.75
						0.38
						0.63

6	Piraclostrobina	Trans-2-ácido octenóico	0.001875	0.019531	10	0.19
7	Piraclostrobina	Trans-3-ácido octenóico	0.001875	0.019531	10	0.25
8	Piraclostrobina	7-ácido octenóico	0.001875	0.019531	10	0.19
9	Piraclostrobina	3-ácido decenóico	0.00375	0.078125	21	0.50
10	Piraclostrobina	9-ácido decenóico	0.00375	0.039062	10	0.38

Tabla 28: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por azoxistrobina, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Azoxistrobina		0.15			
		Ácido trans-3-hexenóico		0.3125		
		3-Ácido heptenóico		0.15625		
		Trans-2-ácido nonenóico		0.15625		
		3-ácido decenóico		0.078125		
		9-ácido decenóico		0.3125		
1	Azoxistrobina	Ácido trans-3-hexenóico	0.001875	0.078125	2	0.50
2	Azoxistrobina	3-Ácido heptenóico	0.001875	0.019531	1	0.25
3	Azoxistrobina	Trans-2-	0.0375	0.039062	1	0.50

		ácido nonenóico				
4	Azoxistrobina	3-ácido decenóico	0.001875	0.019531	1	0.38
5	Azoxistrobina	9-ácido decenóico	0.00375	0.039062	1	0.50

Tabla 29: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por fludioxonil y ciprodinil, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Fludioxonil		0.021			
	Ciprodinil		0.009			
		3-Ácido heptenóico		0.15625		
		3-ácido decenóico		0.15625		
1	Fludioxonil	3-Ácido heptenóico	0.039062	0.00525	7	0.50
2	Fludioxonil	3-ácido decenóico	0.039062	0.00525	7	0.50
3	Ciprodinil	3-ácido decenóico	0.00225	0.019531	9	0.38

Tabla 30: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por difenoconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Difenocona		0.051			

5		zole					
			Ácido trans-3-hexenóico		0.3125		
			4-Ácido hexenóico		0.3125		
			3-Ácido heptenóico		0.15625		
			Trans-2-ácido octenóico		0.15625		
10			3-ácido octenóico		0.15625		
			Trans-3-ácido octenóico		0.15625		
			7-ácido octenóico		0.3125		
15			Trans-2-ácido nonenóico		0.3125		
			Trans-2-ácido decenóico		0.078125		
			9-ácido decenóico		0.15625		
20	1	Difenocona zole	Ácido trans-3-hexenóico	0.006375	0.078125	12	0.38
	2	Difenocona zole	4-Ácido hexenóico	0.01275	0.15625	12	0.75
	3	Difenocona zole	3-Ácido heptenóico	0.006375	0.078125	12	0.63
25	4	Difenocona zole	Trans-2-ácido octenóico	0.01275	0.039062	3	0.50
	5	Difenocona zole	3-ácido octenóico	0.01275	0.019531	1.5	0.38
	6	Difenocona zole	Trans-3-ácido octenóico	0.01275	0.039062	3	0.50
30	7	Difenocona zole	7-ácido octenóico	0.01275	0.039062	3	0.50

8	Difenoconazole	Trans-2-ácido nonenóico	0.01275	0.039062	3	0.38
9	Difenoconazole	Trans-2-ácido decenóico	0.01275	0.019531	1.5	0.50
10	Difenoconazole	9-ácido decenóico	0.01275	0.039062	3	0.50

Tabla 31: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por epoxiconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Epoxiconazole		0.03			
		Ácido trans-3-hexenóico		0.15625		
		3-Ácido heptenóico		0.15625		
		Trans-2-ácido octenóico		0.15625		
		3-ácido octenóico		0.15625		
		3-ácido decenóico		0.078125		
1	Epoxiconazole	Ácido trans-3-hexenóico	0.0075	0.078125	10	0.75
2	Epoxiconazole	3-Ácido heptenóico	0.0075	0.039062	5	0.50
3	Epoxiconazole	Trans-2-ácido octenóico	0.0075	0.039062	5	0.50
4	Epoxiconazole	3-ácido octenóico	0.0075	0.039062	5	0.50

5	Epoxiconazole	3-ácido decenóico	0.0075	0.039062	5	0.75
---	---------------	-------------------	--------	----------	---	------

Tabla 32: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por tebuconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

5	Com binac ión	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
10		Tebuconazole		0.225			
			Trans-2-ácido octenóico		0.3125		
15			3-ácido octenóico		0.15625		
			Trans-3-ácido octenóico		0.15625		
			7-ácido octenóico		0.15625		
20			Trans-2-ácido nonenóico		0.3125		
			3-Ácido nonenóico		0.15625		
			Trans-2-ácido decenóico		0.15625		
25			9-ácido decenóico		0.078125		
			Trans-2-unácido decenóico		0.15625		
30	1	Tebuconazole	Trans-2-ácido octenóico	0.05625	0.039062	0.7	0.38
	2	Tebuconazole	3-ácido octenóico	0.05625	0.019531	0.3	0.38
35	3	Tebuconazole	Trans-3-ácido octenóico	0.05625	0.039062	0.7	0.50

4	Tebuconazole	7-ácido octenóico	0.05625	0.039062	0.7	0.50
5	Tebuconazole	Trans-2-ácido nonenóico	0.028125	0.019531	0.7	0.19
6	Tebuconazole	3-Ácido nonenóico	0.05625	0.019531	0.3	0.38
7	Tebuconazole	Trans-2-ácido decenóico	0.05625	0.019531	0.3	0.38
8	Tebuconazole	9-ácido decenóico	0.05625	0.039062	0.7	0.75
9	Tebuconazole	Trans-2-unácido decenóico	0.05625	0.019531	0.3	0.38

Ejemplo 12: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por piractrostrobina, azoxistrobina, clorotalonil, fludioxonil, difenoconazol, propiconazol, epoxiconazol y tebuconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Las soluciones de trabajo de piractrostrobina, azoxistrobina, clorotalonil, fludioxonil, difenoconazol, propiconazol, epoxiconazol y tebuconazol se prepararon cada una como se describió anteriormente (como Compuesto A) y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para pruebas MIC como se muestra en Tablas 33-42 a continuación. Las soluciones de trabajo de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico, ácido trans-2-hexenóico, ácido trans-3-hexenóico, ácido 5-hexenóico, ácido 3-heptenóico, ácido trans-2-octenóico, trans-3-octenóico, ácido 3-octenóico, ácido 7-octenóico, ácido 3-decenóico, ácido cis-3-hexenóico, ácido 9-decenóico, ácido trans-2-nonenóico, ácido 3-nonenóico, ácido (9Z)-octadecenóico, El ácido trans-2-decenóico, el ácido cis-2-decenóico y el ácido trans-2-undecenóico (como Compuesto B), se prepararon cada uno como se describe anteriormente, y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba de MIC como se muestra en las Tablas 33-42 a continuación.

Cada compuesto individual y combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico, observado después de un período de incubación de 7 días, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra en las Tablas 33-42 abajo.

Tabla 33: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por piractrostrobina, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares

Combi	Compuest	Compuesto B	MIC (A)	MIC (B)	Relació	Índice
-------	----------	-------------	---------	---------	---------	--------

	nación	o A		(mg/mL)	(mg/mL)	n Compu esto B/ Compu esto A	FIC
5		Piraclostro bina		0.0075			
			(2E,4E)-2,4-ácido hexadianóico		0.125		
10			Ácido trans-2- hexenóico		0.15625		
			Ácido trans-3- hexenóico		0.15625		
			5-Ácido hexenóico		0.15625		
15			3-Ácido heptenóico		0.078125		
			Trans-2-ácido octenóico		0.039062		
			3-ácido octenóico		0.078125		
20			Trans-3-ácido octenóico		0.039062		
			7-ácido octenóico		0.039062		
			Trans-2-ácido nonenóico		0.019531		
25			3-Ácido nonenóico		0.019531		
			Trans-2-ácido decenóico		0.019531		
			3-ácido decenóico		0.039062		
			9-ácido decenóico		0.039062		
30			Trans-2-unácido decenóico		0.019531		
			(9Z)-octaácido decenóico		5.0		
35	1	Piraclostro bina	(2E,4E)-2,4-ácido hexadianóico	0.001875	0.015625	8	0.38
	2	Piraclostro	Ácido trans-2-	0.000937	0.009765	10	0.19

		bina	hexenóico				
	3	Piraclostro bina	Ácido trans-3- hexenóico	0.000937	0.019531	21	0.25
5	4	Piraclostro bina	5-Ácido hexenóico	0.000937	0.019531	21	0.25
	5	Piraclostro bina	3-Ácido heptenóico	0.000937	0.009766	10	0.25
	6	Piraclostro bina	Trans-2-ácido octenóico	0.000469	0.004882	10	0.19
10	7	Piraclostro bina	3-ácido octenóico	0.000469	0.004882	10	0.13
	8	Piraclostro bina	Trans-3-ácido octenóico	0.000469	0.004882	10	0.19
15	9	Piraclostro bina	7-ácido octenóico	0.000469	0.004882	10	0.19
	10	Piraclostro bina	Trans-2-ácido nonenóico	0.000469	0.004882	10	0.31
	11	Piraclostro bina	3-Ácido nonenóico	0.000469	0.004882	10	0.31
20	12	Piraclostro bina	Trans-2-ácido decenóico	0.000937	0.002441	3	0.25
	13	Piraclostro bina	3-ácido decenóico	0.000234	0.002441	10	0.09
25	14	Piraclostro bina	9-ácido decenóico	0.000469	0.004882	10	0.19
	15	Piraclostro bina	Trans-2-unácido decenóico	0.000469	0.004882	10	0.31
30	16	Piraclostro bina	(9Z)-octaácido decenóico	0.00375	2.5	667	1.00

Tabla 34: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por piractrostrobina, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

35	Com bina ción	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue	Índice FIC
----	---------------------	----------------	-------------	--------------------	--------------------	--	---------------

5					sto A		
		Piraclostrobi na		0.00375			
			Ácido trans-3- hexenóico		0.15625		
			Cis-3-ácido hexenóico		0.15625		
10			Trans-2-ácido decenóico		0.019531		
			Cis-2-ácido decenóico		0.019531		
15	1	Piraclostrobi na	Ácido trans-3- hexenóico	0.001875	0.039062	21	0.75
	2	Piraclostrobi na	Cis-3-ácido hexenóico	0.001875	0.039062	21	0.75
	3	Piraclostrobi na	Trans-2-ácido decenóico	0.0009375	0.002441	3	0.38
	4	Piraclostrobi na	Cis-2-ácido decenóico	0.0009375	0.002441	3	0.38
20							

Tabla 35: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por azoxistrobina, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

	Com binac ión	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
		Azoxistrobi na		0.15			
25			Ácido trans-3- hexenóico		0.15625		
			5-Ácido hexenóico		0.15625		
			3-Ácido heptenóico		0.078125		
30			3-ácido		0.039062		
35							

5			octenóico				
			Trans-3-ácido octenóico		0.039062		
			3-Ácido nonenóico		0.039062		
			Trans-2-ácido decenóico		0.009766		
			3-ácido decenóico		0.039062		
10			9-ácido decenóico		0.039062		
15	1	Azoxistrobina	Ácido trans-3-hexenóico	0.0375	0.039062	1	0.50
	2	Azoxistrobina	5-Ácido hexenóico	0.0375	0.039062	1	0.50
	3	Azoxistrobina	3-Ácido heptenóico	0.0375	0.019531	0.5	0.50
20	4	Azoxistrobina	3-ácido octenóico	0.0375	0.019531	0.5	0.75
	5	Azoxistrobina	Trans-3-ácido octenóico	0.01875	0.009766	0.5	0.38
	6	Azoxistrobina	3-Ácido nonenóico	0.0375	0.019531	0.5	0.75
25	7	Azoxistrobina	Trans-2-ácido decenóico	0.0375	0.004882	0.1	0.75
30	8	Azoxistrobina	3-ácido decenóico	0.01875	0.009766	0.5	0.38
	9	Azoxistrobina	9-ácido decenóico	0.01875	0.009766	0.5	0.38

Tabla 36: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por clorotalonil, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

35	Comb inación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto	Índice FIC
----	-----------------	----------------	----------------	--------------------	--------------------	--	---------------

5					A		
		Clorotalonil		3.125x10 ⁻⁵			
			Trans-2-ácido nonenónico		0.039062		
			3-Ácido nonenónico		0.039062		
			9-ácido decenónico		0.039062		
10	1	Clorotalonil	Trans-2-ácido nonenónico	3.906x10 ⁻⁶	0.009766	2500	0.38
15	2	Clorotalonil	3-Ácido nonenónico	7.813x10 ⁻⁶	0.019531	2500	0.75
	3	Clorotalonil	9-ácido decenónico	7.813x10 ⁻⁶	0.019531	2500	0.75

Tabla 37: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por fludioxonil, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

20	Com bina ción	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relació n Compu esto B/ Compu esto A	Índice FIC
25		Fludioxonil		0.000164			
			Trans-2-ácido octenónico		0.078125		
30			3-ácido octenónico		0.078125		
			Trans-2-ácido nonenónico		0.078125		
			3-Ácido nonenónico		0.078125		
35			Trans-2-ácido decenónico		0.039062		

		9-ácido decenóico		0.15625		
1	Fludioxonil	Trans-2-ácido octenóico	8.203×10^{-5}	0.019531	238	0.75
2	Fludioxonil	3-ácido octenóico	8.203×10^{-5}	0.019531	238	0.75
3	Fludioxonil	Trans-2-ácido nonenóico	8.203×10^{-5}	0.009766	119	0.63
4	Fludioxonil	3-Ácido nonenóico	8.203×10^{-5}	0.009766	119	0.63
5	Fludioxonil	Trans-2-ácido decenóico	8.203×10^{-5}	0.009766	119	0.75
6	Fludioxonil	9-ácido decenóico	8.203×10^{-5}	0.019531	238	0.63

Tabla 38: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por difenoconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Difenoconazole		0.0255			
		Trans-2-ácido octenóico		0.078125		
		Trans-2-ácido nonenóico		0.039062		
		3-Ácido nonenóico		0.078125		
		Trans-2-ácido decenóico		0.019531		
		3-ácido decenóico		0.039062		
		9-ácido		0.078125		

			decenónico				
			Trans-2-unácido decenónico		0.039062		
5	1	Difenoconazole	Trans-2-ácido octenónico	0.006375	0.019531	3.1	0.50
	2	Difenoconazole	Trans-2-ácido nonenónico	0.006375	0.009766	1.5	0.50
	3	Difenoconazole	3-Ácido nonenónico	0.006375	0.009766	1.5	0.38
10	4	Difenoconazole	Trans-2-ácido decenónico	0.006375	0.009766	1.5	0.75
	5	Difenoconazole	3-ácido decenónico	0.006375	0.019531	3.1	0.75
	6	Difenoconazole	9-ácido decenónico	0.006375	0.019531	3.1	0.50
15	7	Difenoconazole	Trans-2-unácido decenónico	0.006375	0.009766	1.5	0.50

Tabla 39: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por propiconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
20		Propiconazol		0.089			
			3-Ácido heptenóico		0.078125		
25			Trans-2-ácido nonenóico		0.019531		
			Trans-2-ácido decenóico		0.019531		
30			9-ácido decenóico		0.039062		
			Trans-2-unácido		0.039062		
35							

		decenóico				
1	Propiconazol	3-Ácido heptenóico	0.02225	0.019531	0.9	0.50
2	Propiconazol	Trans-2-ácido nonenóico	0.02225	0.009766	0.4	0.75
3	Propiconazol	Trans-2-ácido decenóico	0.02225	0.009766	0.4	0.75
4	Propiconazol	9-ácido decenóico	0.02225	0.009766	0.9	0.38
5	Propiconazol	Trans-2-unácido decenóico	0.02225	0.009766	0.4	0.75

Tabla 40: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por epoxiconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Epoxiconazole		0.03			
		Trans-2-ácido nonenóico		0.019531		
		Trans-2-ácido decenóico		0.019531		
		3-ácido decenóico		0.078125		
		9-ácido decenóico		0.078125		
1	Epoxiconazole	Trans-2-ácido nonenóico	0.0075	0.009766	1.3	0.75
2	Epoxiconazole	Trans-2-ácido decenóico	0.0075	0.009766	1.3	0.75
3	Epoxiconazole	3-ácido decenóico	0.0075	0.019531	2.6	0.50
4	Epoxiconazole	9-ácido decenóico	0.0075	0.019531	2.6	0.50

Tabla 41: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por tebuconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

5	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
10		Tebuconazole		0.1125			
			Ácido trans-3-hexenóico		0.15625		
15			3-Ácido heptenóico		0.078125		
			Trans-2-ácido nonenóico		0.039062		
			3-Ácido nonenóico		0.039062		
			3-ácido decenóico		0.078125		
20			9-ácido decenóico		0.078125		
			Trans-2-unácido decenóico		0.039062		
25	1	Tebuconazole	Ácido trans-3-hexenóico	0.05625	0.039062	0.7	0.75
	2	Tebuconazole	3-Ácido heptenóico	0.05625	0.019531	0.3	0.75
	3	Tebuconazole	Trans-2-ácido nonenóico	0.028125	0.004882	0.2	0.38
30	4	Tebuconazole	3-Ácido nonenóico	0.05625	0.009766	0.2	0.75
	5	Tebuconazole	3-ácido decenóico	0.028125	0.009766	0.3	0.38
	6	Tebuconazole	9-ácido decenóico	0.028125	0.009766	0.3	0.38
35	7	Tebuconazole	Trans-2-unácido decenóico	0.05625	0.009766	0.2	0.75

Tabla 42: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por tebuconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Com bina ción	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relaci ón Comp uesto B/ Comp uesto A	Índice FIC
	Tebuconazol e		0.1125			
		Trans-3-ácido octanóico		0.039062		
		Trans-2-ácido decenóico		0.019531		
1	Tebuconazol e	Trans-3-ácido octanóico	0.028125	0.019531	0.7	0.75
2	Tebuconazol e	Trans-2-ácido decenóico	0.028125	0.004882	0.2	0.50

Ejemplo 13: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por piractrostrobina, azoxistrobina, clorotalonil, ciprodinil, metalaxil, epoxiconazol y tebuconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares

Las soluciones de trabajo de piraclostrobina, azoxistrobina, clorotalonil, ciprodinil, metalaxil, epoxiconazol y tebuconazol se prepararon cada una como se describió anteriormente (como Compuesto A) y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba MIC como se muestra en las Tablas 43-50 a continuación. Las soluciones de trabajo de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico, ácido trans-2-hexenóico, ácido trans-3-hexenóico, ácido 5-hexenóico, ácido 3-heptenóico, ácido trans-2-octenóico, trans-3-octenóico, ácido 3-octenóico, ácido 7-octenóico, ácido 3-decenóico, ácido 9-decenóico, ácido trans-2-nonenóico, ácido 3-nonenóico, ácido (9Z)-octadecenóico, ácido trans-2-decenóico y ácido trans-2-undecenóico (como Compuesto B), fueron preparadas como se describe anteriormente, y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba de MIC como se muestra en las Tablas 43-50 a continuación.

Cada compuesto individual y combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico, observado después de un período

de incubación de 48 horas, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra en las Tablas 43-50 abajo.

Tabla 43: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por piractrostrobina, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

5	Com binac ión	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relació n Compu esto B/ Compu esto A	Índice FIC
10		Piraclostrobin a		0.001875			
15			(2E,4E)-2,4- ácido hexadianóico		0.0625		
			Ácido trans-2- hexenóico		0.078125		
20			Ácido trans-3- hexenóico		0.15625		
			4-Ácido hexenóico		0.3125		
			5-Ácido hexenóico		0.15625		
25			3-Ácido heptenóico		0.078125		
			Trans-2-ácido octenóico		0.039062		
30			3-ácido octenóico		0.078125		
			7-ácido octenóico		0.078125		
			Trans-2-ácido nonenóico		0.078125		
35			3-Ácido nonenóico		0.078125		

		Trans-2-ácido decenóico		0.019531		
		3-ácido decenóico		0.078125		
5		9-ácido decenóico		0.15625		
		Trans-2-unácido decenóico		0.15625		
10	1	Piraclostrobin a (2E,4E)-2,4-ácido hexadianóico	0.000469	0.007812	17	0.38
	2	Piraclostrobin a Ácido trans-2-hexenóico	0.000937	0.009766	10	0.63
15	3	Piraclostrobin a Ácido trans-3-hexenóico	0.000469	0.009766	21	0.31
	4	Piraclostrobin a 4-Ácido hexenóico	0.000937	0.019531	21	0.56
20	5	Piraclostrobin a 5-Ácido hexenóico	0.000469	0.009766	21	0.31
	6	Piraclostrobin a 3-Ácido heptenóico	0.000469	0.004882	10	0.31
	7	Piraclostrobin a Trans-2-ácido octenóico	0.000234	0.002441	10	0.19
25	8	Piraclostrobin a 3-ácido octenóico	0.000234	0.002441	10	0.16
	9	Piraclostrobin a Trans-3-ácido octenóico	0.000469	0.004882	10	0.31
30	10	Piraclostrobin a 7-ácido octenóico	0.000469	0.004882	10	0.31
	11	Piraclostrobin a Trans-2-ácido nonenóico	0.000469	0.004882	10	0.31
	12	Piraclostrobin a 3-Ácido nonenóico	0.000469	0.004882	10	0.31
35	13	Piraclostrobin Trans-2-ácido	0.000469	0.004882	10	0.50

	a	decenóico				
14	Piraclostrobin a	3-ácido decenóico	0.000234	0.004882	21	0.19
15	Piraclostrobin a	9-ácido decenóico	0.000234	0.002441	10	0.14
16	Piraclostrobin a	Trans-2- unácido decenóico	0.000937	0.009766	10	0.56

Tabla 44: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por piractrostrobina, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combi nación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relació n Compu esto B/ Compu esto A	Índice FIC
	Piraclostrobin a		0.001875			
		(2E,4E)-2,4- ácido hexadianóico		0.0625		
		Ácido trans-2- hexenóico		0.039062		
		Ácido trans-3- hexenóico		0.15625		
		5-Ácido hexenóico		0.078125		
		3-Ácido heptenóico		0.078125		
		Trans-2-ácido octenóico		0.039062		
		3-ácido octenóico		0.078125		
		7-ácido octenóico		0.039062		

5			Trans-2-ácido nonenóico		0.039062		
			3-Ácido nonenóico		0.078125		
			Trans-2-ácido decenóico		0.078125		
			3-ácido decenóico		0.078125		
10			9-ácido decenóico		0.078125		
			Trans-2- unácido decenóico		0.078125		
15	1	Piraclostrobin a	(2E,4E)-2,4- ácido hexadianóico	0.000234	0.003906	17	0.19
	2	Piraclostrobin a	Ácido trans-2- hexenóico	0.000234	0.002441	10	0.19
20	3	Piraclostrobin a	Ácido trans-3- hexenóico	0.000469	0.009766	21	0.31
	4	Piraclostrobin a	5-Ácido hexenóico	0.000469	0.009766	21	0.38
25	5	Piraclostrobin a	3-Ácido heptenóico	0.000469	0.004882	10	0.19
	6	Piraclostrobin a	Trans-2-ácido octenóico	0.000234	0.002441	10	0.19
	7	Piraclostrobin a	3-ácido octenóico	0.000469	0.004882	10	0.31
	8	Piraclostrobin a	7-ácido octenóico	0.000234	0.002441	10	0.19
30	9	Piraclostrobin a	Trans-2-ácido nonenóico	0.000234	0.002441	10	0.19
	10	Piraclostrobin a	3-Ácido nonenóico	0.000469	0.004882	10	0.31
35	11	Piraclostrobin	Trans-2-ácido	0.000234	0.002441	10	0.16

	a	decenóico				
12	Piraclostrobin a	3-ácido decenóico	0.000234	0.004882	21	0.19
13	Piraclostrobin a	9-ácido decenóico	0.000234	0.002441	10	0.16
14	Piraclostrobin a	Trans-2- unácido decenóico	0.000234	0.002441	10	0.16

Tabla 45: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por azoxistrobina, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Com binac ión	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relaci ón Comp uesto B/ Comp uesto A	Índice FIC
	Azoxistrobina		0.075			
		Ácido trans-2- hexenóico		0.15625		
		Ácido trans-3- hexenóico		0.3125		
		4-Ácido hexenóico		0.3125		
		5-Ácido hexenóico		0.3125		
		Trans-2-ácido octenóico		0.078125		
		3-ácido octenóico		0.078125		
		Trans-3-ácido octenóico		0.15625		
		7-ácido octenóico		0.15625		

5		Trans-2-ácido nonenóico		0.039062		
		3-Ácido nonenóico		0.078125		
		Trans-2-ácido decenóico		0.039062		
		3-ácido decenóico		0.078125		
10		9-ácido decenóico		0.078125		
		Trans-2- unácido decenóico		0.078125		
15	1	Azoxistrobina	Ácido trans-2- hexenóico	0.0375	0.039062	1 0.75
	3	Azoxistrobina	Ácido trans-3- hexenóico	0.0375	0.078125	2 0.75
	4	Azoxistrobina	4-Ácido hexenóico	0.0375	0.078125	2 0.75
20	5	Azoxistrobina	5-Ácido hexenóico	0.0375	0.078125	2 0.75
	6	Azoxistrobina	Trans-2-ácido octenóico	0.009375	0.009766	1 0.25
25	7	Azoxistrobina	3-ácido octenóico	0.01875	0.019531	1 0.50
	8	Azoxistrobina	Trans-3-ácido octenóico	0.01875	0.019531	1 0.38
30	9	Azoxistrobina	7-ácido octenóico	0.01875	0.019531	1 0.38
	10	Azoxistrobina	Trans-2-ácido nonenóico	0.01875	0.019531	1 0.75
	11	Azoxistrobina	3-Ácido nonenóico	0.01875	0.019531	1 0.50
35	12	Azoxistrobina	Trans-2-ácido decenóico	0.009375	0.009766	1 0.38

13	Azoxistrobina	3-ácido decenóico	0.009375	0.019531	2	0.38
14	Azoxistrobina	9-ácido decenóico	0.01875	0.019531	1	0.50
15	Azoxistrobina	Trans-2-unácido decenóico	0.01875	0.019531	1	0.50

Tabla 46: Inhibición del crecimiento de Botrytis cinerea por clorotalonil, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Clorotalonil		1.758×10^{-5}			
		Trans-2-ácido nonenóico		0.019531		
		9-ácido decenóico		0.039062		
1	Clorotalonil	Trans-2-ácido nonenóico	4.395×10^{-6}	0.004882	1111	0.50
2	Clorotalonil	9-ácido decenóico	4.395×10^{-6}	0.019531	4444	0.75

Tabla 47: Inhibición del crecimiento de Botrytis cinerea por ciprodinil, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Ciprodinil		0.0045			

5			3-Ácido heptenóico		0.078125		
			Trans-2-ácido octenóico		0.078125		
			3-ácido octenóico		0.078125		
			7-ácido octenóico		0.078125		
10			Trans-2-ácido nonenóico		0.078125		
			3-Ácido nonenóico		0.078125		
			3-ácido decenóico		0.078125		
			9-ácido decenóico		0.078125		
15			Trans-2-unácido decenóico		0.078125		
	1	Ciprodinil	3-Ácido heptenóico	0.001125	0.039062	35	0.75
	2	Ciprodinil	Trans-2-ácido octenóico	0.001125	0.039062	35	0.75
	3	Ciprodinil	3-ácido octenóico	0.001125	0.039062	35	0.75
20	4	Ciprodinil	7-ácido octenóico	0.000562	0.019531	35	0.38
	5	Ciprodinil	Trans-2-ácido nonenóico	0.001125	0.039062	35	0.75
	6	Ciprodinil	3-Ácido nonenóico	0.001125	0.039062	35	0.75
	7	Ciprodinil	3-ácido decenóico	0.000562	0.039062	69	0.63
25	8	Ciprodinil	9-ácido decenóico	0.000562	0.019531	35	0.38
	9	Ciprodinil	Trans-2-unácido decenóico	0.000562	0.019531	35	0.38

Tabla 48: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por metalaxil, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

5	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
10		Metalaxil		0.316			
			3-Ácido nonenónico		0.078125		
			9-ácido decenónico		0.078125		
			Trans-2-unácido decenónico		0.078125		
15	1	Metalaxil	3-Ácido nonenónico	0.079	0.039062	0.5	0.75
	2	Metalaxil	9-ácido decenónico	0.079	0.039062	0.5	0.75
	3	Metalaxil	Trans-2-unácido decenónico	0.079	0.039062	0.5	0.75

Tabla 49: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por epoxiconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

20	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
25		Epoxiconazole		0.03			
			3-Ácido heptenónico		0.078125		
30			Trans-2-ácido octenónico		0.15625		
			3-ácido octenónico		0.078125		
			Trans-3-ácido octenónico		0.078125		
35			Trans-2-ácido		0.15625		

		nonenónico				
		3-Ácido nonenónico		0.078125		
5		Trans-2-ácido decenónico		0.078125		
		3-ácido decenónico		0.078125		
		9-ácido decenónico		0.15625		
10		Trans-2- unácido decenónico		0.078125		
		(9Z)-octaácido decenónico		5.0		
15	1	Epoxiconazole 3-Ácido heptenónico	0.0075	0.039062	5	0.75
	2	Epoxiconazole Trans-2-ácido octenónico	0.0075	0.039062	5	0.50
20	3	Epoxiconazole 3-ácido octenónico	0.0075	0.039062	5	0.75
	4	Epoxiconazole Trans-3-ácido octenónico	0.0075	0.039062	5	0.75
	5	Epoxiconazole Trans-2-ácido nonenónico	0.00375	0.019531	5	0.25
25	6	Epoxiconazole 3-Ácido nonenónico	0.00375	0.019531	5	0.38
	7	Epoxiconazole Trans-2-ácido decenónico	0.00375	0.019531	5	0.38
30	8	Epoxiconazole 3-ácido decenónico	0.001875	0.019531	10	0.31
	9	Epoxiconazole 9-ácido decenónico	0.00375	0.019531	5	0.25
35	10	Epoxiconazole Trans-2- unácido decenónico	0.0075	0.039062	5	0.75

11	Epoxiconazole	(9Z)-octaácido decenóico	0.015	2.5	167	1.00
----	---------------	--------------------------	-------	-----	-----	------

Tabla 50: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por tebuconazol, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

5					Relaci ón Comp uesto B/ Comp uesto A	Índice FIC
10	Combi nación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	
		Tebuconazole		0.1125		
15			5-Ácido hexenóico		0.15625	
			Trans-2-ácido octenóico		0.039062	
20			Trans-2-ácido decenóico		0.039062	
			3-ácido decenóico		0.078125	
			9-ácido decenóico		0.039062	
25			Trans-2-unácido decenóico		0.039062	
			(9Z)-octaácido decenóico		5.0	
30	1	Tebuconazole	5-Ácido hexenóico	0.028125	0.039062	1.4 0.50
	2	Tebuconazole	Trans-2-ácido octenóico	0.014062	0.009766	0.7 0.38
	3	Tebuconazole	Trans-2-ácido decenóico	0.028125	0.019531	0.7 0.75
35	4	Tebuconazole	3-ácido decenóico	0.028125	0.019531	0.7 0.50

5	Tebuconazole	9-ácido decenóico	0.014062	0.019531	1.4	0.63
6	Tebuconazole	Trans-2-unácido decenóico	0.028125	0.019531	0.7	0.75
7	Tebuconazole	(9Z)-octaácido decenóico	0.015	2.5	44	1.00

Ejemplo 14: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por aceite de tomillo, aceite de ajo, aceite de gaulteria, aceite de menta, aceite de menta verde, aceite de hoja de clavo, aceite de árbol de té, aceite de orégano, nootkatona (+) y Fortune Aza Technical (también conocido como Fortune Azatech) extracto de azadiractina, en combinación con diversos ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Soluciones de trabajo de aceite de tomillo, aceite de ajo, aceite de gaulteria, aceite de menta, aceite de menta verde, aceite de hoja de clavo, aceite de árbol de té, aceite de orégano, nootkatona (+) y extracto de azadiractina de Fortune Aza Technical (también conocido como Fortune Azatech), fueron preparadas como se describe anteriormente (como Compuesto A) y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba de MIC como se muestra en las Tablas 51-61 a continuación. Las soluciones de trabajo de ácido hexanóico, heptanóico, octanóico, nonanóico, decanóico y dodecanóico (como Compuesto B), se prepararon cada una como se describió anteriormente, y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para las pruebas de MIC como se muestra en las Tablas 51-61 abajo.

Cada compuesto individual y combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico, observado después de un período de incubación de 24 horas o 4 días, como se especifica a continuación, y se calculó el índice FIC para cada combinación, como se muestra en las tablas 51-61 a continuación.

Tabla 51: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por el aceite de tomillo, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de la incubación durante 24 horas.

Combi nación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relaci ón Comp uesto B/ Comp uesto	Índice FIC
-----------------	-------------	-------------	--------------------	--------------------	--	---------------

					A	
	Aceite de tomillo		0.625			
5		Ácido hexanóico		0.078125		
		Ácido octanóico		0.15615		
		Ácido decanóico		0.125		
10		Ácido dodecanóico		0.1		
	1 Aceite de tomillo	Ácido hexanóico	0.15625	0.019531	0.13	0.50
15	2 Aceite de tomillo	Ácido octanóico	0.15625	0.039062	0.25	0.50
	3 Aceite de tomillo	Ácido decanóico	0.15625	0.078125	0.50	0.88
20	4 Aceite de tomillo	Ácido dodecanóico	0.15625	0.0125	0.08	0.38

Tabla 52: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por aceite de ajo, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de la incubación durante 24 horas.

25	Com bina ción	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relació n Compu esto B/ Compu esto A	Índice FIC
30		Aceite de ajo		1.25			
			Ácido hexanóico		0.15615		
			Ácido octanóico		0.15615		
35			Ácido nonanóico		0.078125		

1	Aceite de ajo	Ácido hexanóico	0.3125	0.039062	0.13	0.50
2	Aceite de ajo	Ácido octanóico	0.3125	0.039062	0.13	0.50
3	Aceite de ajo	Ácido nonanóico	0.3125	0.039062	0.13	0.75

Tabla 53: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por el aceite de gaulteria, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de la incubación durante 24 horas.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de Wintergreen		5.0			
		Ácido heptanóico		0.15615		
		Ácido octanóico		0.15615		
		Ácido nonanóico		0.15615		
		Ácido decanóico		0.0625		
		Ácido dodecanóico		0.1		
1	Aceite de Wintergreen	Ácido heptanóico	0.625	0.039062	0.06	0.38
2	Aceite de Wintergreen	Ácido octanóico	0.3125	0.039062	0.06	0.31
3	Aceite de Wintergreen	Ácido nonanóico	0.625	0.039062	0.06	0.38
4	Aceite de Wintergreen	Ácido decanóico	0.3125	0.007812	0.03	0.19
5	Aceite de Wintergreen	Ácido dodecanóico	1.25	0.05	0.04	0.75

Tabla 54: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por el aceite de menta, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de la incubación durante 4 días.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de menta		5.0			
		Ácido hexanóico		0.15615		
		Ácido heptanóico		0.3125		
		Ácido octanóico		0.3125		
		Ácido nonanóico		0.15615		
		Ácido dodecanóico		0.1		
1	Aceite de menta	Ácido hexanóico	1.25	0.039062	0.03	0.50
2	Aceite de menta	Ácido heptanóico	1.25	0.039062	0.03	0.38
3	Aceite de menta	Ácido octanóico	1.25	0.078125	0.06	0.50
4	Aceite de menta	Ácido nonanóico	1.25	0.039062	0.03	0.50
5	Aceite de menta	Ácido dodecanóico	0.625	0.0125	0.02	0.25

Tabla 55: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por el aceite de hierbabuena, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de la incubación durante 4 días.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de		5.0			

		hierbabuena				
		Ácido heptanóico		0.15615		
5		Ácido octanóico		0.15615		
		Ácido nonanóico		0.15615		
		Ácido decanóico		0.0625		
10	2	Aceite de hierbabuena	1.25	0.039062	0.03	0.38
	3	Aceite de hierbabuena	1.25	0.039062	0.03	0.38
	4	Aceite de hierbabuena	1.25	0.039062	0.03	0.50
15	5	Aceite de hierbabuena	0.625	0.078125	0.13	0.19

Tabla 56: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por el aceite de hoja de clavo, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de la incubación durante 4 días.

20						
	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A Índice FIC
25		Aceite de hoja de clavo		0.625		
30			Ácido decanóico		0.0625	
	1	Aceite de hoja de clavo	Ácido decanóico	0.3125	0.015625	0.05 0.75

Tabla 57: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por el aceite de árbol de té, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de la incubación durante 4 días.

5	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
		Aceite de árbol de té		5.0			
10			Ácido decanóico		0.125		
	1	Aceite de árbol de té	Ácido decanóico	1.25	0.03125	0.03	0.50

Tabla 58: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por el aceite de orégano, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de la incubación durante 4 días.

15	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
20		Aceite de orégano		2.5			
25			Ácido hexanóico		0.15615		
			Ácido heptanóico		0.078125		
30			Ácido octanóico		0.15615		
			Ácido nonanóico		0.078125		
35			Ácido dodecanóico		0.1		
	1	Aceite de	Ácido	0.078125	0.019531	0.25	0.16

	orégano	hexanóico				
2	Aceite de orégano	Ácido heptanóico	0.15625	0.039062	0.25	0.56
3	Aceite de orégano	Ácido octanóico	0.078125	0.019531	0.25	0.16
4	Aceite de orégano	Ácido nonanóico	0.078125	0.019531	0.25	0.28
5	Aceite de orégano	Ácido dodecanóico	0.15625	0.025	0.16	0.31

Tabla 59: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por el aceite de orégano, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Combi nación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
	Aceite de orégano		1.25			
		Ácido decanóico		0.125		
1	Aceite de orégano	Ácido decanóico	0.15625	0.03125	0.20	0.38

Tabla 60: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por nootkatona (+), en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Combi nación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
	Nootkatona (+)		0.5			
		Ácido octanóico		0.15625		
1	Nootkatona (+)	Ácido octanóico	0.125	0.039062	0.31	0.50

Tabla 61: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por Fortune Aza Technical, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

5	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
		Fortune Aza Technical		0.5			
10			Ácido octanóico		0.3125		
	1	Fortune Aza Technical	Ácido octanóico	0.125	0.078125	0.6	0.50

Ejemplo 15: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por aceite de tomillo, aceite de ajo, aceite de hierba de limón, aceite de gaulteria, aceite de menta, aceite de hierbabuena, aceite de hoja de clavo, aceite de hoja de canela, aceite de romero, aceite de orégano, aceite de neem, extracto de limonoide y salanina, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Se prepararon soluciones de trabajo de aceite de tomillo, aceite de ajo, aceite de hierba de limón, aceite de gaulteria, aceite de menta, aceite de menta verde, aceite de hoja de clavo, aceite de hoja de canela, aceite de romero, aceite de orégano, extracto limonoide de aceite de neem y salanina. descrito anteriormente (como Compuesto A) y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para las pruebas de MIC como se muestra en las Tablas 62-73 a continuación. Las soluciones de trabajo de ácido hexanóico, heptanóico, octanóico, nonanóico, decanóico y dodecanóico (como Compuesto B), se prepararon cada una como se describió anteriormente, y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para las pruebas de MIC como se muestra en las Tablas 62-73 abajo.

Cada compuesto individual y combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico, observado después de un período de incubación de 7 días, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra en las Tablas 62-73 abajo.

Tabla 62: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por el aceite de tomillo, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

35	Com bina	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relació n	Índice FIC
----	-------------	-------------	-------------	--------------------	--------------------	--------------	---------------

5	ción					Compu esto B/ Compu esto A	
		Aceite de tomillo		0.625			
			Ácido hexanóico		0.078125		
			Ácido heptanóico		0.039062		
10			Ácido octanóico		0.039062		
			Ácido nonanóico		0.039062		
			Ácido decanóico		0.015625		
15			Ácido dodecanóico		0.05		
	1	Aceite de tomillo	Ácido hexanóico	0.3125	0.019531	0.06	0.75
	2	Aceite de tomillo	Ácido heptanóico	0.3125	0.009766	0.03	0.75
	3	Aceite de tomillo	Ácido octanóico	0.3125	0.009766	0.03	0.75
20	4	Aceite de tomillo	Ácido nonanóico	0.3125	0.009766	0.03	0.75
	5	Aceite de tomillo	Ácido decanóico	0.3125	0.015625	0.01	0.75
25	6	Aceite de tomillo	Ácido dodecanóico	0.3125	0.0125	0.04	0.75

Tabla 63: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por aceite de ajo, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

30	Comb inació n	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relació n Compu esto B/ Compu esto A	Índice FIC
35		Aceite de ajo		0.625			
			Ácido octanóico		0.039062		

1	Aceite de ajo	Ácido octanóico	0.15625	0.004882	0.6	0.50
---	---------------	-----------------	---------	----------	-----	------

Tabla 64: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por el aceite de hierba de limón, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

5	Com bina ción	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuest o B/ Compuest o A	Índice FIC
10		Aceite de limoncillo		1.25			
			Ácido hexanóico		0.078125		
15			Ácido heptanóico		0.039062		
			Ácido octanóico		0.039062		
			Ácido nonanóico		0.039062		
20			Ácido decanóico		0.015625		
			Ácido dodecanóico		0.05		
25	1	Aceite de limoncillo	Ácido hexanóico	0.625	0.019531	0.03	0.75
	2	Aceite de limoncillo	Ácido heptanóico	0.625	0.009766	0.02	0.75
	3	Aceite de limoncillo	Ácido octanóico	0.625	0.009766	0.02	0.75
30	4	Aceite de limoncillo	Ácido nonanóico	0.625	0.009766	0.02	0.75
	5	Aceite de limoncillo	Ácido decanóico	0.625	0.039062	0.01	0.75
35	6	Aceite de limoncillo	Ácido dodecanóico	0.625	0.0125	0.02	0.75

Tabla 65: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por el aceite de gaulteria, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de Wintergreen		5.0			
		Ácido octanóico		0.039062		
		Ácido nonanóico		0.039062		
1	Aceite de Wintergreen	Ácido octanóico	1.25	0.009766	0.01	0.50
2	Aceite de Wintergreen	Ácido nonanóico	1.25	0.009766	0.01	0.50

Tabla 66: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por el aceite de menta, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de menta		5.0			
		Ácido hexanóico		0.078125		
		Ácido octanóico		0.039062		
		Ácido nonanóico		0.039062		
1	Aceite de menta	Ácido hexanóico	1.25	0.019531	0.02	0.50
2	Aceite de	Ácido	1.25	0.009766	0.01	0.50

	menta	octanóico				
3	Aceite de menta	Ácido nonanóico	1.25	0.004882	0.01	0.25

Tabla 67: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por el aceite de hierbabuena, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de hierbabuena		2.5			
		Ácido heptanóico		0.039062		
		Ácido octanóico		0.039062		
		Ácido nonanóico		0.039062		
1	Aceite de hierbabuena	Ácido hexanóico	1.25	0.009766	0.01	0.75
2	Aceite de hierbabuena	Ácido octanóico	1.25	0.009766	0.01	0.75
3	Aceite de hierbabuena	Ácido nonanóico	1.25	0.009766	0.01	0.75

Tabla 68: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por el aceite de hoja de clavo, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de hoja de clavo		1.25			
		Ácido hexanóico		0.078125		

5		Ácido heptanóico		0.078125		
		Ácido octanóico		0.078125		
		Ácido nonanóico		0.078125		
		Ácido dodecanóico		0.05		
10	1	Aceite de hoja de clavo	Ácido hexanóico	0.3125	0.019531	0.06
	2	Aceite de hoja de clavo	Ácido heptanóico	0.3125	0.009766	0.03
15	3	Aceite de hoja de clavo	Ácido octanóico	0.3125	0.009766	0.03
	4	Aceite de hoja de clavo	Ácido nonanóico	0.3125	0.009766	0.03
	5	Aceite de hoja de clavo	Ácido dodecanóico	0.3125	0.0125	0.04

Tabla 69: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por el aceite de hoja de canela, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

25	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
		Aceite de hoja de canela		1.25			
30			Ácido octanóico		0.078125		
			Ácido nonanóico		0.078125		
35			Ácido dodecanóico		0.05		
	1	Aceite de	Ácido	0.3125	0.009766	0.03	0.38

	hoja de canela	octanóico				
2	Aceite de hoja de canela	Ácido nonanóico	0.3125	0.009766	0.03	0.38
3	Aceite de hoja de canela	Ácido dodecanóico	0.3125	0.0125	0.04	0.50

Tabla 70: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por aceite de romero, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de Romero		2.5			
		Ácido hexanóico		0.078125		
		Ácido heptanóico		0.078125		
		Ácido octanóico		0.078125		
		Ácido dodecanóico		0.05		
1	Aceite de Romero	Ácido hexanóico	1.25	0.019531	0.02	0.75
2	Aceite de Romero	Ácido heptanóico	1.25	0.009766	0.01	0.63
3	Aceite de Romero	Ácido octanóico	1.25	0.009766	0.01	0.63
4	Aceite de Romero	Ácido dodecanóico	1.25	0.0125	0.01	0.75

Tabla 71: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por el aceite de orégano, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de orégano		0.625			
		Ácido octanóico		0.078125		
		Ácido nonanóico		0.078125		
		Ácido decanóico		0.015625		
		Ácido dodecanóico		0.05		
1	Aceite de orégano	Ácido octanóico	0.15625	0.009766	0.06	0.38
2	Aceite de orégano	Ácido nonanóico	0.15625	0.009766	0.06	0.38
3	Aceite de orégano	Ácido decanóico	0.15625	0.0125	0.08	0.50
4	Aceite de orégano	Ácido dodecanóico	0.15625	0.003906	0.03	0.50

Tabla 72: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por extracto limonoide de aceite de neem, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Extracto limonoide de aceite de neem		0.5			
		Ácido		0.039062		

		octanóico				
1	Extracto limonoide de aceite de neem	Ácido octanóico	0.031 25	0.004882	0.16	0.19

Tabla 73: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por salanina, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Salannin		0.5			
		Ácido octanóico		0.019531		
1	Salannin	Ácido octanóico	0.025	0.009766	0.4	0.75

Ejemplo 16: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por aceite de tomillo, aceite de gaulteria, aceite de menta verde, aceite de romero, aceite de orégano, nootkatona (+), extracto de flavonoides de aceite de karanja, Fortune Aza Technical, salannin y extracto limonoide de aceite de neem, en combinación con varios ejemplos de ácidos alifáticos saturados.

Las soluciones de trabajo de aceite de tomillo, aceite de gaulteria, aceite de menta verde, aceite de romero, aceite de orégano, nootkatona (+), extracto de flavonoide de aceite de karanja, Fortune Aza Technical, salannin y extracto limonoide de aceite de neem, se prepararon cada una como se describió anteriormente (como Compuesto A) y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba de MIC como se muestra en las Tablas 74-83 a continuación. Las soluciones de trabajo de ácido hexanóico, heptanóico, octanóico, nonanóico, decanóico y dodecanóico (como Compuesto B), se prepararon cada una como se describió anteriormente, y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para las pruebas de MIC como se muestra en las Tablas 74-83 abajo.

Cada compuesto individual y combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición del crecimiento, observado después de un período de

incubación de entre 24 horas y 4 días como se indicó, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra en las tablas 74-83 a continuación.

Tabla 74: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por el aceite de tomillo, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de un período de incubación de 4 días.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de tomillo		1.25			
		Ácido hexanóico		0.3125		
		Ácido heptanóico		0.15625		
		Ácido octanóico		0.3125		
		Ácido decanóico		0.5		
1	Aceite de tomillo	Ácido hexanóico	0.3125	0.078125	0.25	0.50
2	Aceite de tomillo	Ácido heptanóico	0.3125	0.039062	0.13	0.50
3	Aceite de tomillo	Ácido octanóico	0.3125	0.039062	0.13	0.38
4	Aceite de tomillo	Ácido decanóico	0.15625	0.015625	0.10	0.16

Tabla 75: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por el aceite de gaulteria, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de un período de incubación de 24 horas.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
-------------	-------------	-------------	-----------------	-----------------	-----------------------------------	------------

					sto A	
	Aceite de Wintergreen		0.625			
5		Ácido hexanóico		0.039062		
		Ácido heptanóico		0.039062		
		Ácido nonanóico		0.039062		
10		Ácido decanóico		0.03125		
	1 Aceite de Wintergreen	Ácido hexanóico	0.3125	0.009766	0.03	0.75
15	2 Aceite de Wintergreen	Ácido heptanóico	0.3125	0.004882	0.02	0.63
	3 Aceite de Wintergreen	Ácido nonanóico	0.3125	0.004882	0.02	0.63
20	4 Aceite de Wintergreen	Ácido decanóico	0.15625	0.039062	0.03	0.38

Tabla 76: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por el aceite de hierbabuena, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de un período de incubación de 4 días.

25	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
30		Aceite de hierbabuena		1.25			
			Ácido hexanóico		0.3125		
35			Ácido heptanóico		0.078125		
			Ácido		0.3125		

		octanóico				
1	Aceite de hierbabuena	Ácido hexanóico	0.625	0.039062	0.06	0.63
2	Aceite de hierbabuena	Ácido heptanóico	0.625	0.019531	0.03	0.75
3	Aceite de hierbabuena	Ácido octanóico	0.625	0.019531	0.03	0.56

Tabla 77: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por el aceite de romero, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de un período de incubación de 48 horas

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de Romero		1.25			
		Ácido hexanóico		0.15625		
		Ácido octanóico		0.078125		
		Ácido decanóico		0.0625		
		Ácido dodecanóico		0.05		
1	Aceite de Romero	Ácido hexanóico	0.3125	0.039062	0.13	0.50
2	Aceite de Romero	Ácido octanóico	0.3125	0.019531	0.06	0.50
3	Aceite de Romero	Ácido decanóico	0.15625	0.015625	0.01	0.38
4	Aceite de Romero	Ácido dodecanóico	0.3125	0.0125	0.04	0.50

Tabla 78: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por el aceite de orégano, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de un período de incubación de 24 horas.

5	Combi nación	Compues to A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
10		Aceite de orégano		0.15625			
			Ácido hexanóico		0.15625		
			Ácido heptanóico		0.078125		
			Ácido octanóico		0.078125		
15			Ácido nonanóico		0.078125		
	1	Aceite de orégano	Ácido hexanóico	0.078125	0.019531	0.25	0.75
	2	Aceite de orégano	Ácido heptanóico	0.078125	0.009766	0.13	0.63
20	3	Aceite de orégano	Ácido octanóico	0.078125	0.009766	0.13	0.63
	4	Aceite de orégano	Ácido nonanóico	0.078125	0.009766	0.13	0.63

Tabla 79: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por nootkatona (+), en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de un período de incubación de 48 horas.

30	Comb inació n	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relació n Compu esto B/ Compu esto A	Índice FIC
		Nootkatona (+)		0.125			
35			Ácido heptanóico		0.078125		
			Ácido octanóico		0.15625		

		Ácido nonanóico		0.078125		
		Ácido decanóico		0.03125		
		Ácido dodecanóico		0.05		
1	Nootkatona (+)	Ácido heptanóico	0.0625	0.019531	0.31	0.75
2	Nootkatona (+)	Ácido octanóico	0.0625	0.019531	0.31	0.63
3	Nootkatona (+)	Ácido nonanóico	0.03125	0.009766	0.31	0.38
4	Nootkatona (+)	Ácido decanóico	0.03125	0.015625	0.50	0.75
5	Nootkatona (+)	Ácido dodecanóico	0.0625	0.125	0.20	0.75

Tabla 80: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por extracto flavonoide de aceite de karanja, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observado después de un período de incubación de 48 horas.

	Combi nación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relació n Compu esto B/ Compu esto A	Índice FIC
20		Extracto flavonoide de aceite de karanja		0.25			
25			Ácido octanóico		0.15625		
30			Ácido nonanóico		0.078125		
			Ácido decanóico		0.03125		
35			Ácido dodecanóico		0.05		

1	Extracto flavonoide de aceite de karanja	Ácido octanóico	0.0625	0.019531	0.31	0.38
2	Extracto flavonoide de aceite de karanja	Ácido nonanóico	0.0625	0.019531	0.31	0.50
3	Extracto flavonoide de aceite de karanja	Ácido decanóico	0.03125	0.015625	0.50	0.63
4	Extracto flavonoide de aceite de karanja	Ácido dodecanóico	0.0625	0.0125	0.20	0.50

Tabla 81: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por Fortune Aza Technical, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de un período de incubación de 48 horas

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aza Technical		0.5			
		Ácido octanóico		0.15625		
		Ácido decanóico		0.03125		
		Ácido dodecanóico		0.05		
1	Aza Technical	Ácido octanóico	0.125	0.039062	0.31	0.50
2	Aza	Ácido	0.03125	0.015625	0.50	0.56

	Technical	decanóico				
3	Aza Technical	Ácido dodecanóico	0.0625	0.0125	0.20	0.38

Tabla 82: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por salannin, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observados después de un período de incubación de 48 horas.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Salannin		0.05			
		Ácido decanóico		0.0625		
1	Salannin	Ácido decanóico	0.0125	0.03125	3	0.75

Tabla 83: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por extracto limonoide de aceite de neem, en combinación con varios ácidos alifáticos saturados ejemplares, observado después de un período de incubación de 24 horas.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Extracto limonoide de aceite de neem		0.5			
		Ácido octanóico		0.15625		
		Ácido decanóico		0.15625		
1	Extracto limonoide de aceite de	Ácido octanóico	0.03125	0.019531	0.6	0.19

	neem					
2	Extracto limonoide de aceite de neem	Ácido decanóico	0.015625	0.078125	5.0	0.53

Ejemplo 17: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por aceite de tomillo, aceite de ajo, aceite de hierba de limón, aceite de gaulteria, aceite de menta, aceite de hierbabuena, aceite de hoja de clavo, aceite de hoja de canela, aceite de árbol de té, aceite de geranio, aceite de orégano, aceite de romero y nootkatona. (+), en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Soluciones de trabajo de aceite de tomillo, aceite de ajo, aceite de hierba de limón, aceite de gaulteria, aceite de menta, aceite de menta verde, aceite de hoja de clavo, aceite de hoja de canela, aceite de árbol de té, aceite de geranio, aceite de orégano, aceite de romero y nootkatona (+) fueron preparadas como se describe anteriormente (como Compuesto A) y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba de MIC como se muestra en las Tablas 84-98 a continuación. Las soluciones de trabajo de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico, ácido trans-2-hexenóico, ácido trans-3-hexenóico, ácido 4-hexenóico, ácido 5-hexenóico, ácido 3-heptenóico, trans-2-octenóico ácido, ácido trans-3-octenóico, ácido 3-octenóico, ácido 7-octenóico, ácido 3-decenóico, ácido 9-decenóico, ácido trans-2-nonenóico, ácido 3-nonenóico, ácido (9Z)-octadecenóico, trans-El ácido 2-decenóico y el ácido trans-2-undecenóico, (como Compuesto B), se prepararon cada uno como se describe anteriormente, y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba de MIC como se muestra en las Tablas 84-98 a continuación.

Cada compuesto individual y combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico, observado después de un período de incubación de 48 horas, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra en las Tablas 84-98 abajo.

Tabla 84: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por el aceite de tomillo, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
-------------	-------------	-------------	-----------------	-----------------	-----------------------------------	------------

	Aceite de tomillo		1.25			
5		(2E,4E)-2,4- ácido hexadienóico		0.25		
		Ácido trans-2- hexenóico		0.15625		
10		Ácido trans-3- hexenóico		0.3125		
		5-Ácido hexenóico		0.3125		
		3-Ácido heptenóico		0.15625		
15		Trans-2-ácido octenóico		0.078125		
		3-ácido octenóico		0.15625		
		Trans-3-ácido octenóico		0.15625		
20		7-ácido octenóico		0.15625		
		Trans-2-ácido nonenóico		0.078125		
25		3-Ácido nonenóico		0.15625		
		3-ácido decenóico		0.15625		
		Trans-2-ácido decenóico		0.078125		
30		9-ácido decenóico		0.3125		
		Trans-2- unácido decenóico		0.15625		
35	1	Aceite de	(2E,4E)-2,4-	0.3125	0.03125	0.10 0.38

		tomillo	ácido hexadecanoico				
5	2	Aceite de tomillo	Ácido trans-2-hexenoico	0.3125	0.078125	0.25	0.75
	3	Aceite de tomillo	Ácido trans-3-hexenoico	0.15625	0.039062	0.25	0.25
	4	Aceite de tomillo	5-Ácido hexenoico	0.15625	0.039062	0.25	0.25
10	5	Aceite de tomillo	3-Ácido heptenoico	0.3125	0.039062	0.13	0.50
	6	Aceite de tomillo	Trans-2-ácido octenoico	0.3125	0.039062	0.13	0.75
	7	Aceite de tomillo	3-ácido octenoico	0.3125	0.039062	0.13	0.50
15	8	Aceite de tomillo	Trans-3-ácido octenoico	0.3125	0.039062	0.13	0.50
	9	Aceite de tomillo	7-ácido octenoico	0.3125	0.039062	0.13	0.50
	10	Aceite de tomillo	Trans-2-ácido nonenoico	0.3125	0.039062	0.13	0.75
20	11	Aceite de tomillo	3-Ácido nonenoico	0.3125	0.039062	0.13	0.50
	12	Aceite de tomillo	Trans-2-ácido decenoico	0.3125	0.039062	0.06	0.50
	13	Aceite de tomillo	3-ácido decenoico	0.15625	0.019531	0.13	0.25
25	14	Aceite de tomillo	9-ácido decenoico	0.3125	0.039062	0.13	0.38
	15	Aceite de tomillo	Trans-2-unácido decenoico	0.3125	0.078125	0.25	0.75

Tabla 85: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por el aceite de tomillo, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

35	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación	Índice FIC
----	-------------	-------------	-------------	-----------------	-----------------	----------	------------

					Compu esto B/ Compu esto A	
5		Aceite de tomillo	0.625			
		4-Ácido hexenóico		0.3125		
10		Aceite de tomillo	0.078125	0.039062	0.13	0.25

Tabla 86: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por aceite de ajo, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

15	Combi nación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
20		Aceite de ajo		2.5			
			Ácido trans-3- hexenóico		0.3125		
			4-Ácido hexenóico		0.3125		
25			3-Ácido heptenóico		0.15625		
	1	Aceite de ajo	Ácido trans-3- hexenóico	0.3125	0.15625	0.5	0.63
30	2	Aceite de ajo	4-Ácido hexenóico	0.3125	0.15625	0.5	0.63
	3	Aceite de ajo	3-Ácido heptenóico	0.15625	0.078125	0.5	0.56

Tabla 87: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por el aceite de hierba de limón, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

35	Combi nación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compues	Índice FIC
----	-----------------	-------------	-------------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------

					to B/ Compues to A	
5		Aceite de limoncillo	1.25			
		Ácido trans-2- hexenóico		0.15625		
		3-ácido octenóico		0.15625		
10	1	Aceite de limoncillo	0.3125	0.078125	0.25	0.75
	2	Aceite de limoncillo	0.3125	0.039062	0.13	0.50

Tabla 88: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por el aceite de gaulteria, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

	Combi nación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compues to B/ Compues to A	Índice FIC
20		Aceite de Wintergreen		10			
			Ácido trans-3- hexenóico		0.3125		
25			3-ácido decenóico		0.15625		
	1	Aceite de Wintergreen	Ácido trans-3- hexenóico	0.625	0.15625	0.25	0.56
30	2	Aceite de Wintergreen	3-ácido decenóico	0.625	0.078125	0.13	0.56

Tabla 89: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por el aceite de menta, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

35	Com bina ción	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ sto B/	Índice FIC
----	---------------------	-------------	-------------	--------------------	--------------------	--	---------------

					Compue sto A	
	Aceite de menta		5.0			
5		Ácido trans-3- hexenóico		0.3125		
		4-Ácido hexenóico		0.3125		
10		3-ácido decenóico		0.15625		
	1 Aceite de menta	Ácido trans-3- hexenóico	1.25	0.15625	0.13	0.75
	2 Aceite de menta	4-Ácido hexenóico	1.25	0.15625	0.13	0.75
15		3-ácido decenóico	1.25	0.078125	0.06	0.75

Tabla 90: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por el aceite de hierbabuena, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

20	Com bina ción	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relació n Compu esto B/ Compu esto A	Índice FIC
25		Aceite de hierbabuena		5.0			
			Ácido trans-3- hexenóico		0.3125		
30			4-Ácido hexenóico		0.3125		
			5-Ácido hexenóico		0.15625		
			Trans-2-ácido nonenóico		0.15625		
35			3-ácido		0.15625		

5			decenóico				
			9-ácido decenóico		0.3125		
	1	Aceite de hierbabuena	Ácido trans-3-hexenóico	1.25	0.15625	0.13	0.75
10	2	Aceite de hierbabuena	4-Ácido hexenóico	1.25	0.15625	0.13	0.75
	3	Aceite de hierbabuena	5-Ácido hexenóico	1.25	0.039062	0.03	0.50
	4	Aceite de hierbabuena	Trans-2-ácido nonenóico	1.25	0.039062	0.03	0.50
15	5	Aceite de hierbabuena	3-ácido decenóico	1.25	0.078125	0.06	0.75
	6	Aceite de hierbabuena	9-ácido decenóico	1.25	0.039062	0.03	0.38

Tabla 91: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por el aceite de hoja de clavo, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

20	Combi nación	Compuest o A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
25		Aceite de hoja de clavo		1.25			
			Ácido trans-3-hexenóico		0.3125		
			4-Ácido hexenóico		0.3125		
30			7-ácido octenóico		0.3125		
			Trans-2-ácido nonenóico		0.3125		
			Trans-2-ácido decenóico		0.15625		
35			3-ácido decenóico		0.3125		
	1	Aceite de	Ácido trans-3-	0.3125	0.15625	0.50	0.75

		hoja de clavo	hexenóico				
5	2	Aceite de hoja de clavo	4-Ácido hexenóico	0.3125	0.15625	0.50	0.75
	3	Aceite de hoja de clavo	7-ácido octenóico	0.3125	0.039062	0.13	0.38
10	4	Aceite de hoja de clavo	Trans-2-ácido nonenóico	0.3125	0.039062	0.06	0.38
	5	Aceite de hoja de clavo	Trans-2-ácido decenóico	0.3125	0.019531	0.06	0.38
15	6	Aceite de hoja de clavo	3-ácido decenóico	0.3125	0.078125	0.25	0.50

Tabla 92: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por el aceite de hoja de canela, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

20	Com binac ión	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relació n Compu esto B/ Compu esto A	Índice FIC
25		Aceite de hoja de canela		1.25			
30			Ácido trans-3- hexenóico		0.3125		
			4-Ácido hexenóico		0.3125		
			5-Ácido hexenóico		0.3125		
35			Trans-2-ácido octenóico		0.15625		
			Trans-3-ácido		0.15625		

			octenóico				
			7-ácido octenóico		0.3125		
			3-ácido decenóico		0.3125		
5	1	Aceite de hoja de canela	Ácido trans-3- hexenóico	0.3125	0.15625	0.50	0.75
10	2	Aceite de hoja de canela	4-Ácido hexenóico	0.3125	0.15625	0.50	0.75
	3	Aceite de hoja de canela	5-Ácido hexenóico	0.3125	0.039062	0.13	0.38
	4	Aceite de hoja de canela	Trans-2-ácido octenóico	0.3125	0.039062	0.13	0.50
15	5	Aceite de hoja de canela	Trans-3-ácido octenóico	0.3125	0.039062	0.13	0.50
20	6	Aceite de hoja de canela	7-ácido octenóico	0.3125	0.039062	0.13	0.38
	7	Aceite de hoja de canela	3-ácido decenóico	0.3125	0.078125	0.25	0.50
25							

Tabla 93: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por el aceite de árbol de té, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares

30	Com bina ción	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relació n Compu esto B/ Compu esto A	Índice FIC
		Aceite de árbol de té		5.0			
35			Ácido trans-3-		0.3125		

		hexenóico				
1	Aceite de árbol de té	Ácido trans-3-hexenóico	0.625	0.15625	0.25	0.63

Tabla 94: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por aceite de geranio, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de árbol de té		2.5			
		4-Ácido hexenóico		0.3125		
1	Aceite de árbol de té	4-Ácido hexenóico	0.625	0.15625	0.25	0.75

Tabla 95: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por el aceite de orégano, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de orégano		1.25			
		3-Ácido heptenóico		0.15625		
		3-Ácido nonenóico		0.15625		
		3-ácido decenóico		0.15625		
		9-ácido decenóico				

1	Aceite de orégano	3-Ácido heptenóico	0.078125	0.078125	1.00	0.56
2	Aceite de orégano	3-Ácido nonenóico	0.15625	0.019531	0.13	0.25
3	Aceite de orégano	3-ácido decenóico	0.15625	0.078125	0.50	0.63
4	Aceite de orégano	9-ácido decenóico	0.15625	0.039062	0.25	0.25

Tabla 96: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxisporum* por el aceite de orégano, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combi nación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relació n Compu esto B/ Compu esto A	Índice FIC
	Aceite de orégano		1.25			
		Ácido trans-2-hexenóico		0.3125		
		Ácido trans-3-hexenóico		0.15625		
		5-Ácido hexenóico		0.15625		
		3-Ácido heptenóico		0.15625		
		3-ácido octenóico		0.15625		
		7-ácido octenóico		0.15625		
		Trans-2-ácido decenóico		0.078125		
		Trans-2-unácido decenóico				
1	Aceite de orégano	Ácido trans-2-hexenóico	0.15625	0.039062	0.25	0.25
2	Aceite de	Ácido trans-3-	0.3125	0.078125	0.25	0.75

	orégano	hexenóico				
3	Aceite de orégano	5-Ácido hexenóico	0.3125	0.078125	0.25	0.75
4	Aceite de orégano	3-Ácido heptenóico	0.3125	0.039062	0.13	0.50
5	Aceite de orégano	3-ácido octenóico	0.3125	0.039062	0.13	0.50
6	Aceite de orégano	7-ácido octenóico	0.3125	0.039062	0.13	0.50
7	Aceite de orégano	Trans-2-ácido decenóico	0.3125	0.019531	0.06	0.50
8	Aceite de orégano	Trans-2-unácido decenóico	0.3125	0.078125	0.25	0.75

Tabla 97: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por aceite de romero, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de Romero		5.0			
		Ácido trans-3-hexenóico		0.3125		
		4-Ácido hexenóico		0.3125		
		Trans-2-ácido octenóico		0.078125		
		3-ácido decenóico		0.15625		
1	Aceite de Romero	Ácido trans-3-hexenóico	0.625	0.15625	0.25	0.63
2	Aceite de Romero	4-Ácido hexenóico	0.625	0.15625	0.25	0.63
3	Aceite de Romero	Trans-2-ácido octenóico	0.625	0.039062	0.06	0.63

4	Aceite de Romero	3-ácido decenóico	0.625	0.078125	0.13	0.63
---	------------------	-------------------	-------	----------	------	------

Tabla 98: Inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* por nootkatona (+), en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Nootkatona (+)		0.5			
		3-ácido decenóico		0.15625		
1	Nootkatona (+)	3-ácido decenóico	0.0625	0.078125	1.3	0.63

Ejemplo 18: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por aceite de tomillo, aceite de ajo, aceite de hierba de limón, aceite de gaulteria, aceite de menta, aceite de menta verde, aceite de hoja de clavo, extracto de azadiractina Fortune Aza Technical y aceite de orégano, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Las soluciones de trabajo de aceite de tomillo, aceite de ajo, aceite de hierba de limón, aceite de gaulteria, aceite de menta, aceite de hierbabuena, aceite de hoja de clavo, extracto de azadiractina técnica Fortune Aza y aceite de orégano se prepararon cada una como se describió anteriormente (como Compuesto A) y se prepararon diluido en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba de MIC como se muestra en las Tablas 99-107 a continuación. Las soluciones de trabajo de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico, ácido trans-2-hexenóico, ácido trans-3-hexenóico, ácido 4-hexenóico, ácido 5-hexenóico, ácido 3-heptenóico, trans-2-octenóico ácido, ácido trans-3-octenóico, ácido 3-octenóico, ácido 7-octenóico, ácido 3-decenóico, ácido 9-decenóico, ácido trans-2-nonenóico, ácido 3-nonenóico, ácido (9Z)-octadecenóico, trans-El ácido 2-decenóico y el ácido trans-2-undecenóico, (como Compuesto B), se prepararon cada uno como se describe anteriormente, y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba de MIC como se muestra en las Tablas 99-107 a continuación.

Cada compuesto individual y combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición de crecimiento sinérgico, observado después de un período

de incubación de 7 días, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra en las Tablas 99-107 abajo.

Tabla 99: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por el aceite de tomillo, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

5	Com bina ción	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
10		Aceite de tomillo		0.625			
			Ácido trans-3- hexenóico		0.15625		
15			4-Ácido hexenóico		0.15625		
			5-Ácido hexenóico		0.15625		
			3-Ácido heptenóico		0.078125		
			Trans-3-ácido octenóico		0.078125		
20			7-ácido octenóico		0.039062		
			3-Ácido nonenóico		0.078125		
			3-ácido decenóico		0.039062		
			9-ácido decenóico		0.078125		
25			Trans-2-unácido decenóico		0.078125		
	1	Aceite de tomillo	Ácido trans-3- hexenóico	0.3125	0.039062	0.13	0.75
	2	Aceite de tomillo	4-Ácido hexenóico	0.3125	0.039062	0.13	0.75
30	3	Aceite de tomillo	5-Ácido hexenóico	0.3125	0.039062	0.13	0.75
	4	Aceite de tomillo	3-Ácido heptenóico	0.3125	0.019531	0.06	0.75
	5	Aceite de tomillo	Trans-3-ácido octenóico	0.3125	0.009766	0.03	0.63
35	6	Aceite de	7-ácido octenóico	0.3125	0.009766	0.03	0.75

	tomillo					
7	Aceite de tomillo	3-Ácido nonenóico	0.15625	0.004882	0.03	0.31
8	Aceite de tomillo	3-ácido decenóico	0.15625	0.009766	0.06	0.50
9	Aceite de tomillo	9-ácido decenóico	0.15625	0.009766	0.06	0.38
10	Aceite de tomillo	Trans-2-unácido decenóico	0.3125	0.009766	0.03	0.63

Tabla 100: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por aceite de ajo, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de ajo		0.625			
		Ácido trans-3-hexenóico		0.15625		
		4-Ácido hexenóico		0.15625		
		Trans-2-ácido octenóico		0.039062		
		3-ácido octenóico		0.078125		
		7-ácido octenóico		0.078125		
		3-Ácido nonenóico		0.078125		
		Trans-2-ácido decenóico		0.039062		
		9-ácido decenóico		0.078125		
1	Aceite de ajo	Ácido trans-3-hexenóico	0.3125	0.039062	0.13	0.75
2	Aceite de	4-Ácido	0.3125	0.039062	0.13	0.75

	ajo	hexenóico				
3	Aceite de ajo	Trans-2-ácido octenóico	0.15625	0.009766	0.06	0.50
4	Aceite de ajo	3-ácido octenóico	0.3125	0.019531	0.06	0.75
5	Aceite de ajo	7-ácido octenóico	0.3125	0.009766	0.03	0.63
6	Aceite de ajo	3-Ácido nonenóico	0.3125	0.009766	0.03	0.63
7	Aceite de ajo	Trans-2-ácido decenóico	0.3125	0.009766	0.03	0.75
8	Aceite de ajo	9-ácido decenóico	0.3125	0.019531	0.06	0.75

Tabla 101: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por el aceite de hierba de limón, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combi nación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relació n Compu esto B/ Compu esto A	Índice FIC
	Aceite de limoncillo		0.625			
		(2E,4E)-2,4-ácido hexadianóico		0.0625		
		Ácido trans-2-hexenóico		0.078125		
		Ácido trans-3-hexenóico		0.15625		
		5-Ácido hexenóico		0.15625		
		3-Ácido heptenóico		0.078125		
		Trans-2-ácido		0.039062		

		octenónico				
		3-ácido octenónico		0.039062		
5		Trans-3-ácido octenónico		0.039062		
		7-ácido octenónico		0.039062		
		3-Ácido nonenónico		0.039062		
10		9-ácido decenónico		0.039062		
	1	Aceite de limoncillo (2E,4E)-2,4-ácido hexadianónico	0.3125	0.015625	0.05	0.75
15	2	Aceite de limoncillo Ácido trans-2-hexenónico	0.3125	0.009766	0.03	0.63
	3	Aceite de limoncillo Ácido trans-3-hexenónico	0.3125	0.019531	0.06	0.63
20	4	Aceite de limoncillo 5-Ácido hexenónico	0.3125	0.019531	0.06	0.63
	5	Aceite de limoncillo 3-Ácido heptenónico	0.3125	0.009766	0.03	0.63
	6	Aceite de limoncillo Trans-2-ácido octenónico	0.3125	0.009766	0.03	0.75
25	7	Aceite de limoncillo 3-ácido octenónico	0.3125	0.009766	0.03	0.75
	8	Aceite de limoncillo Trans-3-ácido octenónico	0.3125	0.004882	0.02	0.63
30	9	Aceite de limoncillo 7-ácido octenónico	0.3125	0.004882	0.02	0.63
	10	Aceite de limoncillo 3-Ácido nonenónico	0.3125	0.004882	0.02	0.63
35	11	Aceite de limoncillo 9-ácido decenónico	0.3125	0.009766	0.03	0.75

Tabla 102: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por el aceite de gaulteria, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

5	Com bina ción	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
10		Aceite de Wintergreen		10			
			Trans-2-ácido octenóico		0.039062		
			9-ácido decenóico		0.039062		
15	6	Aceite de Wintergreen	Trans-2-ácido octenóico	1.25	0.019531	0.02	0.63
	11	Aceite de Wintergreen	9-ácido decenóico	1.25	0.019531	0.02	0.63

Tabla 103: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por aceite de menta, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

20	Com binac ión	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
25		Aceite de menta		2.5			
			Ácido trans-3- hexenóico		0.3125		
30			5-Ácido hexenóico		0.15625		
			3-ácido octenóico		0.078125		
			3-Ácido nonenóico		0.078125		
35			9-ácido		0.039062		

		decenóico				
1	Aceite de menta	Ácido trans-3-hexenóico	1.25	0.039062	0.03	0.63
2	Aceite de menta	5-Ácido hexenóico	1.25	0.039062	0.03	0.75
3	Aceite de menta	3-ácido octenóico	1.25	0.019531	0.02	0.75
4	Aceite de menta	3-Ácido nonenóico	1.25	0.009766	0.01	0.63
5	Aceite de menta	9-ácido decenóico	0.625	0.009766	0.02	0.50

Tabla 104: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por el aceite de hierbabuena, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de hierbabuena		2.5			
		Ácido trans-2-hexenóico		0.078125		
		Ácido trans-3-hexenóico		0.15625		
		5-Ácido hexenóico		0.15625		
		3-Ácido heptenóico		0.078125		
		Trans-2-ácido octenóico		0.078125		
		3-ácido octenóico		0.15625		
		7-ácido octenóico		0.078125		

5		Trans-2-ácido nonenónico		0.039062		
		3-Ácido nonenónico		0.15625		
		3-ácido decenónico		0.039062		
10		9-ácido decenónico		0.078125		
	1	Aceite de hierbabuena Ácido trans-2-hexenónico	1.25	0.019531	0.02	0.75
	2	Aceite de hierbabuena Ácido trans-3-hexenónico	1.25	0.039062	0.03	0.75
15	3	Aceite de hierbabuena 5-Ácido hexenónico	1.25	0.039062	0.03	0.75
	4	Aceite de hierbabuena 3-Ácido heptenónico	1.25	0.019531	0.02	0.75
	5	Aceite de hierbabuena Trans-2-ácido octenónico	1.25	0.019531	0.02	0.75
20	6	Aceite de hierbabuena 3-ácido octenónico	1.25	0.019531	0.02	0.63
	7	Aceite de hierbabuena 7-ácido octenónico	1.25	0.009766	0.01	0.63
	8	Aceite de hierbabuena Trans-2-ácido nonenónico	1.25	0.009766	0.01	0.75
25	9	Aceite de hierbabuena 3-Ácido nonenónico	1.25	0.009766	0.01	0.56
	10	Aceite de hierbabuena 3-ácido decenónico	1.25	0.019531	0.02	0.75
	11	Aceite de hierbabuena 9-ácido decenónico	1.25	0.019531	0.02	0.75

Tabla 105: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por el aceite de hoja de clavo, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Com binac ión	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
	Aceite de hoja de clavo		2.5			
		3-ácido decenóico		0.078125		
		Trans-2-unácido decenóico		0.15625		
1	Aceite de hoja de clavo	3-ácido decenóico	0.3125	0.019531	0.06	0.38
2	Aceite de hoja de clavo	Trans-2-unácido decenóico	0.3125	0.019531	0.06	0.25

Tabla 106: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por Fortune Aza Technical, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Com binac ión	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
	Aza Technical		0.5			
		Trans-2-unácido decenóico		0.078125		
1	Aza Technical	Trans-2-unácido decenóico	0.125	0.019531	0.16	0.50

Tabla 107: Inhibición del crecimiento de *Sclerotinia sclerotiorum* por el aceite de orégano, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Com binac	Compuest o A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue	Índice FIC
--------------	-----------------	-------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------

	ión					sto B/ Compue sto A	
5		Aceite de orégano		0.625			
			(2E,4E)-2,4-ácido hexadianóico		0.125		
			Ácido trans-2- hexenóico		0.078125		
10			Ácido trans-3- hexenóico		0.15625		
			5-Ácido hexenóico		0.15625		
			3-Ácido heptenóico		0.15625		
15			Trans-2-ácido octenóico		0.039062		
			3-ácido octenóico		0.039062		
			Trans-3-ácido octenóico		0.039062		
20			7-ácido octenóico		0.039062		
			Trans-2-ácido nonenóico		0.039062		
			3-Ácido nonenóico		0.039062		
			3-ácido decenóico		0.039062		
25			9-ácido decenóico		0.039062		
	1	Aceite de orégano	(2E,4E)-2,4-ácido hexadianóico	0.15625	0.015625	0.10	0.38
	2	Aceite de orégano	Ácido trans-2- hexenóico	0.15625	0.019531	0.13	0.50
30	3	Aceite de orégano	Ácido trans-3- hexenóico	0.15625	0.039062	0.25	0.50
	4	Aceite de orégano	5-Ácido hexenóico	0.15625	0.039062	0.25	0.50
	5	Aceite de orégano	3-Ácido heptenóico	0.15625	0.019531	0.13	0.38
35	6	Aceite de	Trans-2-ácido	0.15625	0.019531	0.13	0.75

5		orégano	octenónico				
	7	Aceite de orégano	3-ácido octenónico	0.15625	0.019531	0.13	0.75
	8	Aceite de orégano	Trans-3-ácido octenónico	0.15625	0.019531	0.13	0.75
10	9	Aceite de orégano	7-ácido octenónico	0.15625	0.019531	0.13	0.75
	10	Aceite de orégano	Trans-2-ácido nonenónico	0.078125	0.009766	0.13	0.38
	11	Aceite de orégano	3-Ácido nonenónico	0.15625	0.019531	0.13	0.75
15	12	Aceite de orégano	3-ácido decenónico	0.078125	0.009766	0.13	0.38
	13	Aceite de orégano	9-ácido decenónico	0.078125	0.009766	0.13	0.38

Ejemplo 19: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por aceite de orégano, nootkatona (+), aceite de menta verde, aceite de romero, aceite de tomillo, salanina, extracto de flavonoide de aceite de naranja y extracto limonoide de aceite de neem, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Las soluciones de trabajo de aceite de orégano, nootkatona (+), aceite de hierbabuena, aceite de romero, aceite de tomillo, salanina, extracto de flavonoide de aceite de karanja y extracto limonoide de aceite de neem, se prepararon cada una como se describió anteriormente (como Compuesto A) y se realizaron en serie. diluido en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba de MIC como se muestra en las Tablas 108-115 a continuación. Las soluciones de trabajo de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienónico, ácido trans-2-hexenónico, ácido trans-3-hexenónico, ácido 5-hexenónico, ácido trans-2-octenónico, ácido 7-octenónico, 3-decenónico ácido, ácido 9-decenónico y ácido trans-2-decenónico, (como Compuesto B), fueron preparadas como se describe anteriormente, y se diluyeron en serie en PDB a las concentraciones individuales requeridas para la prueba de MIC como se muestra en las Tablas 108-115 a continuación.

Cada compuesto individual y combinación se probó en un intervalo de diluciones de 2 veces en el ensayo de inhibición del crecimiento, observado después de un período de incubación de 48 horas, y se calculó el Índice FIC para cada combinación, como se muestra en las Tablas 108-115 a continuación.

Tabla 108: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por el aceite de orégano, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

5	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
		Aceite de orégano		0.625			
10			Trans-2-ácido decenóico		0.039062		
			3-ácido decenóico		0.039062		
			9-ácido decenóico		0.078125		
15			Trans-2- unácido decenóico		0.039062		
	1	Aceite de orégano	Trans-2-ácido decenóico	0.078125	0.019531	0.25	0.63
20	2	Aceite de orégano	3-ácido decenóico	0.078125	0.019531	0.25	0.63
	3	Aceite de orégano	9-ácido decenóico	0.078125	0.039062	0.50	0.63
25	4	Aceite de orégano	Trans-2- unácido decenóico	0.078125	0.019531	0.25	0.63

Tabla 109: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por nootkatona (+), en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

30	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
35		Nootkatona(+)		0.125			
			Trans-2-		0.039062		

		ácido decenóico				
		9-ácido decenóico		0.078125		
5	1	Nootkatona(+)	Trans-2-ácido decenóico	0.03125	0.019531	0.63
10	2	Nootkatona(+)	9-ácido decenóico	0.015625	0.019531	1.25
					0.75	0.63

Tabla 110: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por el aceite de menta verde, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combi nación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/m L)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
	Aceite de hierbabuena		2.5			
20		(2E,4E)-2,4- ácido hexadianóico		0.125		
		Ácido trans-2- hexenóico		0.15625		
25		Ácido trans-3- hexenóico		0.15625		
		5-Ácido hexenóico		0.15625		
30		Trans-2-ácido octenóico		0.078125		
		7-ácido octenóico		0.15625		
		Trans-2-ácido decenóico		0.039062		
35		3-ácido decenóico		0.078125		

5			9-ácido decenóico		0.078125		
	1	Aceite de hierbabuena	(2E,4E)-2,4-ácido hexadianóico	0.625	0.0625	0.10	0.75
	2	Aceite de hierbabuena	Ácido trans-2-hexenóico	0.625	0.019531	0.03	0.38
	3	Aceite de hierbabuena	Ácido trans-3-hexenóico	0.625	0.039062	0.06	0.50
	4	Aceite de hierbabuena	5-Ácido hexenóico	0.625	0.039062	0.06	0.50
	5	Aceite de hierbabuena	Trans-2-ácido octenóico	0.625	0.019531	0.03	0.50
	6	Aceite de hierbabuena	7-ácido octenóico	0.625	0.019531	0.03	0.38
	7	Aceite de hierbabuena	Trans-2-ácido decenóico	0.625	0.019531	0.03	0.75
	8	Aceite de hierbabuena	3-ácido decenóico	0.625	0.019531	0.03	0.50
20	9	Aceite de hierbabuena	9-ácido decenóico	0.625	0.039062	0.06	0.75

Tabla 111: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por aceite de romero, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

25	Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
30		Aceite de Romero		5			
			3-ácido decenóico		0.078125		
			9-ácido decenóico		0.078125		
35	1	Aceite de	3-ácido	0.3125	0.019531	0.06	0.31

	Romero	decenóico				
2	Aceite de Romero	9-ácido decenóico	0.3125	0.039062	0.13	0.56

Tabla 112: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por el aceite de tomillo, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Aceite de tomillo		0.625			
		Trans-2-ácido octenóico		0.039062		
		3-ácido decenóico		0.078125		
		9-ácido decenóico		0.078125		
1	Aceite de tomillo	Trans-2-ácido octenóico	0.078125	0.019531	0.25	0.63
2	Aceite de tomillo	3-ácido decenóico	0.078125	0.019531	0.25	0.63
3	Aceite de tomillo	9-ácido decenóico	0.078125	0.039062	0.50	0.63

Tabla 113: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por salannin, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

Combinación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compuesto B/ Compuesto A	Índice FIC
	Salannin		0.05			
		9-ácido decenóico		0.078125		
1	Salannin	9-ácido	0.0125	0.039062	3	0.75

		decenóico				
--	--	-----------	--	--	--	--

Tabla 114: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por extracto flavonoide de aceite de karanja, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares.

5	Combi nación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
10		Extracto flavonoide de aceite de karanja		0.5			
15			Trans-2 ácido decenóico		0.039062		
			9-ácido decenóico		0.078125		
20	1	Extracto flavonoide de aceite de karanja	Trans-2 ácido decenóico	0.0125	0.019531	0.16	0.75
25	2	Extracto flavonoide de aceite de karanja	9-ácido decenóico	0.0625	0.019531	0.31	0.38

Tabla 115: Inhibición del crecimiento de *Botrytis cinerea* por extracto limonoide de aceite de neem, en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares

30	Combin ación	Compuesto A	Compuesto B	MIC (A) (mg/mL)	MIC (B) (mg/mL)	Relación Compue sto B/ Compue sto A	Índice FIC
35		Extracto limonoide de aceite de neem		0.5			

		9-ácido decenónico		0.078125		
5	1	Extracto limonoide de aceite de neem	9-ácido decenónico	0.125	0.039062	0.31 0.75

Ejemplo 20: Eficacia insecticida in vitro contra *Trichoplusia ni* por clorfenapir (ingrediente activo en el insecticida Pylon®), en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares (y sus sales agrícolamente aceptables).

Preparación de la muestra:

El clorfenapir, un insecticida sintético pirrol halogenado miticida, es el ingrediente activo en el insecticida Pylon® (disponible de BASF Corp., Research Triangle Park, NC, EE. UU.), Y está presente como 21.4% p/p del Pylon® formulación líquida La formulación líquida de Pylon® se diluyó en agua para formar una solución madre de Pylon® de 2 mg/ml (que contiene 0.428 mg/ml de clorfenapir).

Se preparó una solución madre para cada ácido trans-2-hexenónico y ácido trans-3-hexenónico (ambos disponibles de Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, EE. UU.), Disolviendo cada ácido alifático insaturado ejemplar en 100% de dimetilsulfóxido (DMSO) a una concentración de 20 mg/ml (20,000 ppm). Se preparó una solución madre para la sal de potasio de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienónico disolviendo la sal en agua para formar una solución de 20 mg/ml (20,000 ppm).

Se preparó una dieta artificial adecuada para *Trichoplusia ni* (oruga del looper de la col) de acuerdo con la receta de dieta artificial modificada de McMorran conocida en el campo de la entomología (que contiene agar, caseína, hidróxido de potasio, alfamel, mezcla de sal de Wesson, azúcar, germen de trigo tostado), cloruro de la colina, ácido ascórbico, metil parabeno, aureomicina, aceite de linaza y solución de vitaminas).

Las soluciones madre de Pylon® se diluyeron en 35 ml de la dieta artificial para producir una concentración de 0.0016 mg/ml para cada tratamiento con Pylon®, y cada una de las soluciones madre de ácido alifático insaturado (y sal) se diluyó en 35 ml. de la dieta artificial a concentraciones de 0.05 mg/ml, 0.15 mg/ml y 0.30 mg/ml, para cada tratamiento con ácido alifático insaturado (y sal), y se agregaron combinaciones de Pylon® y cada ácido alifático (y sal) la dieta artificial en las mismas concentraciones para cada tratamiento combinado. La dieta artificial tratada se usó luego para llenar cada pocillo de una placa de tratamiento de 24 pocillos con aproximadamente 0.5 ml de dieta artificial, que se dejó solidificar a temperatura ambiente y se almacenó durante la noche a aproximadamente 4°C. Al día siguiente, se agregaron a cada pocillo de la placa larvas de *Trichoplusia ni* recién cortadas

(nacidas de huevos obtenidos de las instalaciones de investigación de insectos de Natural Resource Canada en Sault-Ste-Marie, ON, Canadá) y su tasa de supervivencia. se controló a las 72 horas, y cada 24 horas durante un máximo de 144 horas (6 días) en total, para determinar la eficacia insecticida del tratamiento con Pylon® solo, cada ácido alifático insaturado (y sal) solo, y cada combinación de Pylon® y ácido alifático insaturado (y sal). Cada experimento contenía 3 réplicas y se repitió al menos 3 veces.

La tasa de supervivencia observada para las larvas en cada intervalo de tiempo para los tratamientos con Pylon® y ácido alifático insaturado (y sal) solo se muestra en comparación con las tasas de supervivencia correspondientes para los tratamientos combinados para cada una de las tres concentraciones de las insaturadas. ácidos alifáticos (y sal) en las Figuras 3-5.

Los resultados agregados que muestran la eficacia insecticida (que es igual a (100%-(tasa de supervivencia)) para cada tratamiento se muestran a continuación en las Tablas 116-118 (correspondientes a las concentraciones de ácido alifático insaturado y sal de 0.05 mg/mL, 0.15 mg/ml y 0.30 mg/ml, respectivamente).

La tasa de eficacia observada (1-(tasa de supervivencia)) de tratamientos individuales y combinados se usó para evaluar los datos de eficacia en las Tablas 116-118 para los efectos sinérgicos en la combinación de Pylon® y los ácidos alifáticos insaturados ejemplares (y sal), utilizando la fórmula de la colby (también denominada fórmula de Abbott), según SR Colby, cálculo de respuestas sinérgicas y antagonistas de combinaciones de herbicidas, malezas, vol. 15, N ° 1 (enero de 1967), como es bien sabido en el campo experimental agrícola para determinar la sinergia entre dos o más compuestos. De acuerdo con la fórmula de la colby, la eficacia esperada, E (%), de un tratamiento combinado de los compuestos A y B en las concentraciones a y b, respectivamente, puede determinarse evaluando:

$$E = x + y - (xy/100); \text{ dónde:}$$

x = eficacia (%) del compuesto A solo, aplicado a la concentración a;

y = eficacia (%) del compuesto B solo, aplicado a la concentración b.

La existencia y el alcance de la sinergia presente en un tratamiento combinado se pueden determinar de acuerdo con la fórmula de la colby evaluando un factor de sinergia, SF = (eficacia observada) /(eficacia esperada). Para valores de SF > 1. la eficacia sinérgica se muestra en la eficacia observada de la combinación de compuestos, con una sinergia creciente a medida que la SF aumenta por encima de 1. Mientras que para SF <1, el antagonismo está presente y para SF = 1 la eficacia de los compuestos, son simplemente aditivos. Las Tablas 116-118 muestran el Factor de Sinergia calculado de acuerdo con la Fórmula Colby anterior para la eficacia insecticida observada de cada tratamiento de combinación entre Pylon® y los ácidos alifáticos insaturados ejemplares (y sal) probados.

Como se muestra en las Tablas 116-118, la combinación de insecticida Pylon® a 0.0016 mg/ml (equivalente a 0.00034 mg/ml de clorfenapir como ingrediente activo insecticida) con ejemplos de concentraciones de ácido alifático insaturado (y sal) entre 0.05 mg/ml y 0.30 mg/ml produjeron factores de eficacia sinérgicos de entre 4 y 24 veces, en relación con la eficacia esperada de los componentes individuales, lo que indica una fuerte evidencia de la eficacia sinérgica pesticida de las combinaciones, de acuerdo con una realización de la invención.

Tabla 116: Eficacia esperada y observada (%) a una concentración de ácido alifático insaturado (sal) de 0.05 mg/ml.

Tratamiento	72hr Exp.	72hr Obs.	72hr Factor de Sinergia	90hr Exp.	90hr Obs.	90hr Factor de Sinergia	120hr Exp.	120hr Obs.	120hr Factor de Sinergia
Pylon®	-	4	-	-	4	-	-	4	-
2,4- ácido hexenóico-Sal- K	-	4	-	-	4	-	-	4	-
Ácido trans-2- hexenóico	-	0	-	-	0	-	-	0	-
Ácido trans-3- hexenóico	-	0	-	-	0	-	-	0	-
Pylon® x 2,4- hex acid Sal-K	8	62	8	8	100	12	8	100	12
Pylon® x Trans-	4	46	11	4	96	23	4	100	24

2-ácido hex.									
Pylon® x Trans- 3-ácido hex.	4	46	11	4	100	24	4	100	24

Tabla 117: Eficacia esperada y observada (%) a una concentración de ácido alifático insaturado (sal) de 0.15 mg/ml.

Tratamiento	72hr Exp.	72hr Obs.	72hr Factor de Sinergia	90hr Exp.	90hr Obs.	90hr Factor de Sinergia	120hr Exp.	120hr Obs.	120hr Factor de Sinergia
Pylon®	-	4	-	-	4	-	-	4	-
2,4-ácido hexenóico-Sal-K	-	4	-	-	4	-	-	4	-
Ácido trans-2-hexenóico	-	0	-	-	0	-	-	0	-
Ácido trans-3-hexenóico	-	0	-	-	4	-	-	4	-
Pylon® x 2,4-hex acid Sal-K	4	67	16	4	96	23	4	96	12
Pylon® x Trans-	4	50	12	4	75	18	4	79	19

2-ácido hex.									
Pylon® x Trans- 3-ácido hex.	4	50	12	8	83	10	8	96	12

Tabla 118: Eficacia esperada y observada (%) a 0.30 mg/ml de concentración de ácido alifático insaturado (sal)

Tratamiento	72hr Exp.	72hr Obs.	72hr Factor de Sinergia	90hr Exp.	90hr Obs.	90hr Factor de Sinergia	120hr Exp.	120hr Obs.	120hr Factor de Sinergia
Pylon®	-	4	-	-	4	-	-	4	-
2,4-ácido hexenóico-Sal-K	-	13	-	-	13	-	-	4	-
Ácido trans-2-hexenóico	-	0	-	-	0	-	-	0	-
Ácido trans-3-hexenóico	-	4	-	-	4	-	-	0	-
Pylon® x 2,4-hex acid Sal-K	16	58	4	16	92	6	16	92	6
Pylon® x Trans-	8	67	8	8	100	12	4	100	24

2-ácido hex.									
Pylon® x Trans- 3-ácido hex.	8	50	6	8	96	12	4	100	24

Ejemplo 21: Eficacia insecticida en planta contra *Trichoplusia* ni por clorfenapir (ingrediente activo en el insecticida Pylon®), en combinación con varios ácidos alifáticos insaturados ejemplares (y sus sales agrícolamente aceptables).

Preparación de la muestra:

Se proporcionó clorfenapir, un insecticida miticida sintético pirrol halogenado, como ingrediente activo en el insecticida Pylon® (disponible de BASF Corp., Research Triangle Park, NC, EE. UU.), y está presente como 21.4% p/p del Formulación líquida Pylon®. La formulación líquida de Pylon® se diluyó en agua para formar una solución de tratamiento de Pylon® de 0.187 mg/ml (que contiene 0.0400 mg/ml de clorfenapir).

Se preparó una solución madre para el ácido trans-2-hexenóico (disponible de Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, EE. UU.), Disolviendo el ácido trans-2-hexenóico en dimetilsulfóxido al 100% (DMSO) a una concentración de 20 mg/mL. Se preparó una solución madre para la sal de potasio de ácido (2E,4E)-2,4-hexadienóico disolviendo la sal en agua para formar una solución de 20 mg/ml (20,000 ppm). Las soluciones de tratamiento combinadas se prepararon agregando solución madre de cada uno de los ejemplos de ácido alifático insaturado y sal a la solución de tratamiento Pylon®, para proporcionar una solución de tratamiento combinado que tiene una concentración de Pylon® de 0.187 mg/ml y concentraciones de ácido alifático insaturado ejemplar (o sal) de 0.06 mg/mL.

Las plantas de col verde (*Brassica oleracea* var. Capitata, cultivar danés Ballhead) se cultivaron a partir de semillas (disponibles de West Coast Seeds, Delta, BC, Canadá) en tierra para macetas durante 4 semanas en un ambiente de cultivo interior libre de plagas. A las 4 semanas de edad, cada planta de col se roció con 10 ml de solución de tratamiento utilizando una botella de pulverizador de bomba manual, y se dejó secar. Después de que los aerosoles de la solución de tratamiento se hubieran secado en las hojas de las plantas de col, 15-30 larvas de *Trichoplusia* ni de primer estadio (eclosionador de col) (nacidas de huevos obtenidos de la instalación de investigación de insectos de Natural Resource Canada en Sault-Ste-Marie, ON, Canadá) se colocaron directamente en las hojas de cada planta de col. Las plantas de la col tratadas se colocaron luego en tiendas de aislamiento de nylon y se mantuvieron en un ambiente de cultivo interior y se dejó que las larvas se alimentaran de las plantas. En un

conjunto de plantas de col, las larvas se dejaron alimentar durante 48 horas, y luego se observó el número de larvas sobrevivientes y se determinaron las tasas de supervivencia (%). En un segundo conjunto separado de plantas de col, las larvas se dejaron alimentar durante 72 horas, y luego se observó el número de larvas supervivientes y se determinaron las tasas de supervivencia (%). Cada experimento se repitió al menos 3 veces.

Los resultados agregados que muestran la eficacia insecticida (que es igual a (100%-(tasa de supervivencia observada)) para cada tratamiento se muestran a continuación en las Tablas 119-120 (correspondientes a intervalos de observación de 48 horas y 72 horas para los dos conjuntos de plantas, ambos con ácido alifático insaturado y concentraciones de sal de 0.06 mg/ml y concentración de Pylon® de 0.187 mg/ml) Se utilizó la tasa de eficacia insecticida observada en porcentaje (igual al 100%-(tasa de supervivencia)) de tratamientos individuales y combinados para evaluar los datos de eficacia en las Tablas 119-120 para efectos sinérgicos en la combinación de Pylon® y los ejemplos de ácidos alifáticos insaturados (y sal), usando la Fórmula Colby (también conocida como Fórmula Abbott), según SR Colby, Cálculo Sinérgico y respuestas antagonistas de combinaciones de herbicidas, Weeds, Vol. 15, No. 1 (enero de 1967), como es bien conocido en el campo experimental agrícola para determinar la sinergia entre dos o más compuestos. La fórmula de la colby, la eficacia esperada, E (%), de un tratamiento combinado de los compuestos A y B en las concentraciones ayb, respectivamente, se puede determinar evaluando:

$$E = x + y - (xy/100); \text{ dónde:}$$

x = eficacia (%) del compuesto A solo, aplicado a la concentración a;

y = eficacia (%) del compuesto B solo, aplicado a la concentración b.

La existencia y el alcance de la sinergia presente en un tratamiento combinado se pueden determinar de acuerdo con la fórmula de la colby evaluando un factor de sinergia, SF = (eficacia observada)/(eficacia esperada). Para valores de SF > 1. la eficacia sinérgica se muestra en la eficacia observada de la combinación de compuestos, con una sinergia creciente a medida que la SF aumenta por encima de 1. Mientras que para SF <1, el antagonismo está presente y para SF = 1, la eficacia de los compuestos, son simplemente aditivos. Las Tablas 119 y 120 muestran el Factor de Sinergia calculado de acuerdo con la Fórmula Colby anterior para la eficacia insecticida observada de cada tratamiento de combinación entre Pylon® y el ácido alifático insaturado ejemplar (y sal) probado. Como se muestra en las Tablas 119-120, la combinación de insecticida Pylon® a 0.187 mg/ml (equivalente a 0.0400 mg/ml de clorfenapir como ingrediente activo pesticida) con una concentración ejemplar de ácido alifático insaturado (y sal) de 0.06 mg/ml produjo factores de eficacia sinérgicos de entre 1.14 y 1.25, en relación con la eficacia esperada de los

componentes individuales, lo que indica evidencia de la eficacia pesticida sinérgica de las combinaciones, de acuerdo con una realización de la invención.

Tabla 119: Eficacia esperada y observada (%) en planta contra Trichoplusia ni a 0.187 mg/ml de Pylon® y 0.06 mg/ml de concentraciones de ácido alifático insaturado (y sal) ejemplares, después de 48 horas.

Tratamiento	Eficacia Observada(%)	Eficacia Esperada (%)	Factor de Sinergia
Pylon	87	-	-
2,4-ácido hexadianóico, Sal-K	13	-	-
Ácido trans-2-hexenóico	0	-	-
Pylon x 2,4-ácido hexadianóico, Sal-K	100	88	1.14
Pylon x Ácido trans-2-hexenóico	100	87	1.15

Tabla 120: Eficacia esperada y observada (%) en planta contra Trichoplusia ni a 0.187 mg/ml de Pylon® y 0.06 mg/ml de concentraciones de ácido alifático insaturado (y sal) ejemplares, después de 72 horas.

Tratamiento	Eficacia Observada(%)	Eficacia Esperada (%)	Factor de Sinergia
Pylon	80	-	-
2,4-ácido hexadianóico, Sal-K	0	-	-
Ácido trans-2-hexenóico	0	-	-
Pylon x 2,4-ácido hexadianóico, Sal-K	100	80	1.25
Pylon x Ácido trans-2-hexenóico	100	81	1.23

En algunas realizaciones de acuerdo con la presente divulgación, y como se ilustra en algunas realizaciones ejemplares en los ejemplos experimentales descritos anteriormente, la combinación de un ácido alifático insaturado C6-C10 (y sus sales agrícolamente aceptables en algunas realizaciones particulares) y un ingrediente activo pesticida produce una composición pesticida sinérgica que demuestra un efecto sinérgico. Es decir, cuando se usa en combinación, el ácido alifático insaturado C6-C10 y el ingrediente activo pesticida tienen una eficacia que es mayor de lo que se esperaría simplemente agregando la eficacia del ingrediente activo pesticida y el ácido alifático insaturado C6-C10 cuando se usa solo. En algunas realizaciones alternativas, el ácido alifático insaturado o una sal agrícolamente aceptable del mismo puede comprender un ácido alifático C11 insaturado o una sal

agrícolamente aceptable del mismo. En algunas realizaciones alternativas adicionales, el ácido alifático insaturado o una sal agrícolamente aceptable del mismo puede comprender un ácido alifático insaturado C12 o una sal agrícolamente aceptable del mismo.

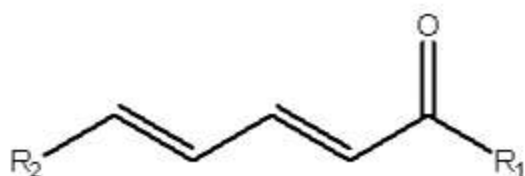
5 En algunas realizaciones de acuerdo con la presente descripción, y como se ilustra en algunas realizaciones ejemplares en los ejemplos experimentales descritos anteriormente, la combinación de un ácido alifático saturado C6-C10 (y sus sales agrícolamente aceptables en algunas realizaciones particulares) y un El ingrediente activo pesticida produce una composición pesticida sinérgica que demuestra un efecto sinérgico. Es decir, cuando se usa en combinación, el ácido alifático saturado C6-C10 y el ingrediente activo pesticida tienen una
10 eficacia que es mayor de lo que se esperaría simplemente agregando la eficacia del ingrediente activo pesticida y el ácido alifático saturado C6-C10 cuando se usa solo. En algunas realizaciones particulares, la combinación de un ácido alifático saturado C6-C10 y un ingrediente activo pesticida de semilla de neem, grano, aceite, extracto o derivado produce una composición pesticida sinérgica que demuestra un efecto pesticida sinérgico. En algunas
15 realizaciones adicionales, la combinación de un ácido alifático saturado C11 o C12 y un ingrediente activo pesticida de semilla de neem, grano, aceite, extracto o derivado produce una composición pesticida sinérgica que demuestra un efecto pesticida sinérgico. En algunas realizaciones alternativas de acuerdo con la presente divulgación, la combinación de un ácido alifático saturado C11 o C12 (y sus sales agrícolamente aceptables en algunas realizaciones
20 particulares) y un ingrediente activo pesticida produce una composición pesticida sinérgica que demuestra un efecto sinérgico.

Los ejemplos anteriores que usan especies representativas de hongos e insectos demuestran que un gran número de C6-C10, incluidos C6, C7, C8, C9 y C10, así como ácidos alifáticos saturados e insaturados C11 y C12 tienen un efecto sinérgico cuando se usan en
25 combinación con un agente activo insecticida o fungicida. En base a los resultados anteriores y al hecho de que las membranas celulares de las células eucariotas comparten una estructura de bicapa lipídica similar, se puede predecir de manera sólida que los ácidos alifáticos saturados e insaturados C6-C10, así como los ácidos alifáticos saturados e insaturados C11 y C12 tendrán un efecto sinérgico cuando se usa en combinación con
30 ingredientes activos, incluidos activos fungicidas, insecticidas, acaricidas, molusquicidas, bactericidas y nematocidas, para controlar las plagas objetivo, incluidos hongos, insectos, ácaros, moluscos, bacterias y nematodos.

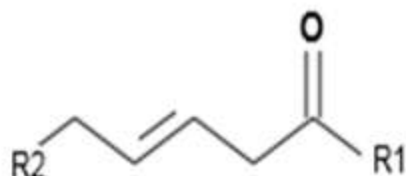
Si bien se han discutido anteriormente varios aspectos y realizaciones ejemplares, los expertos en la materia reconocerán ciertas modificaciones, permutaciones, adiciones y sub-
35 combinaciones de los mismos. Por lo tanto, se pretende que las siguientes reclamaciones

adjuntas y las reclamaciones que se presentan a continuación tengan la interpretación más amplia consistente con la divulgación en su conjunto.

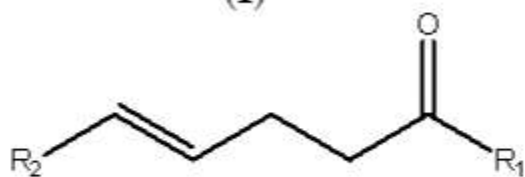
Figura 1



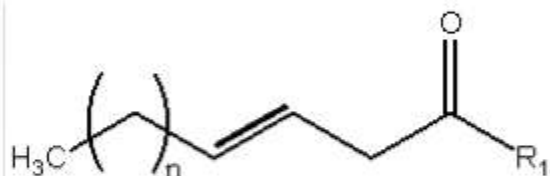
(1)



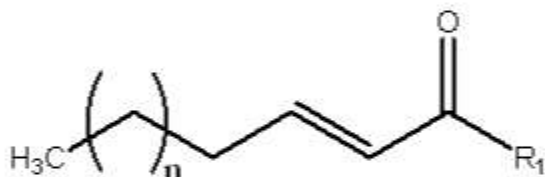
(5)



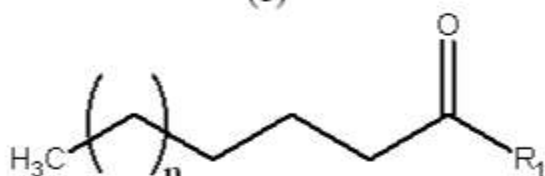
(2)



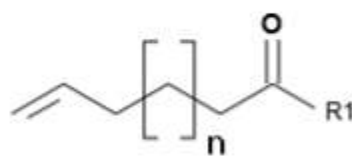
(6)



(3)



(4)



(7)

$R_1 = \text{o sus formas de sal}$

$R_2 = \text{alquil}$

$n = 1-5$

Figura 2



Figura 3

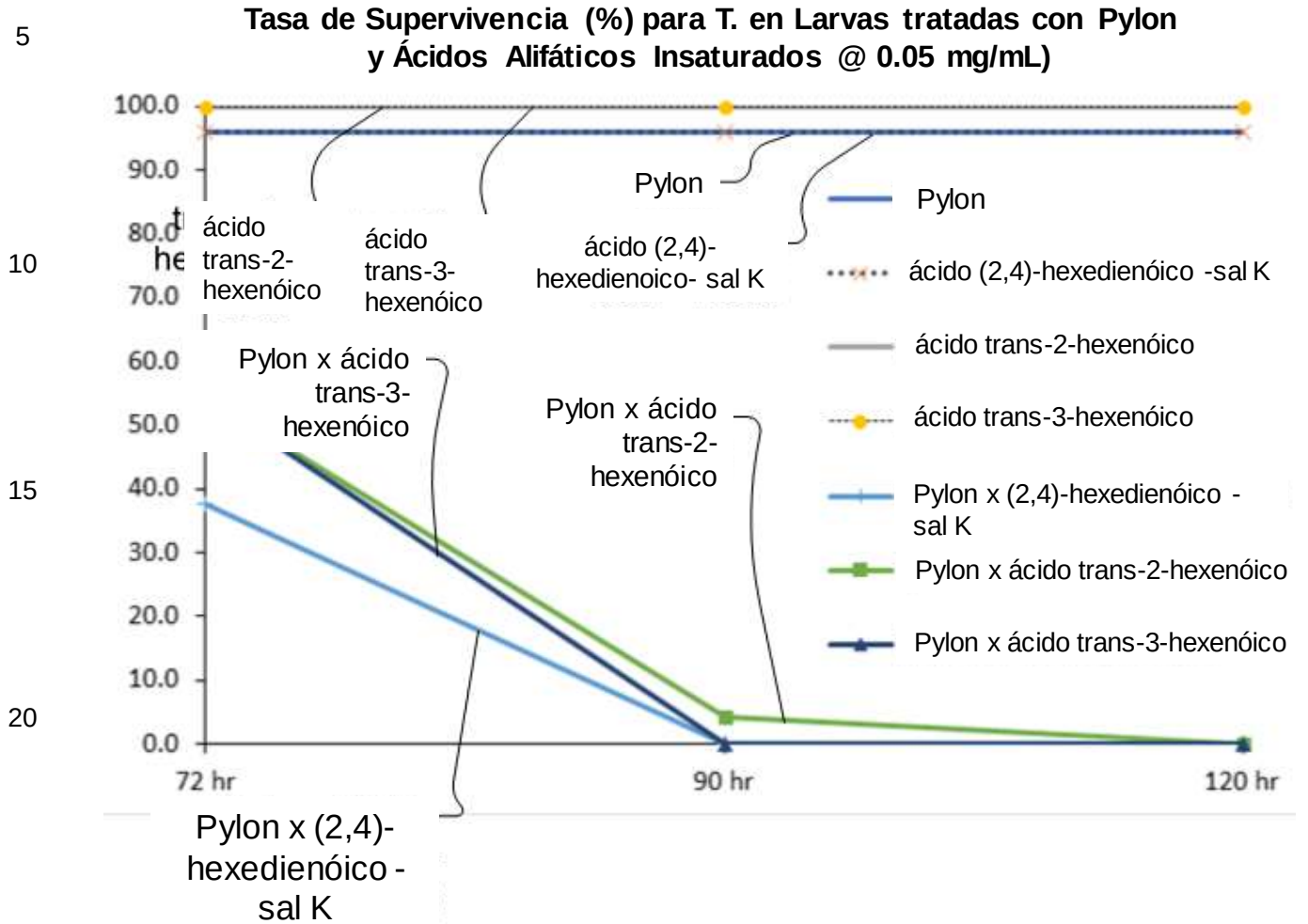


Figura 4

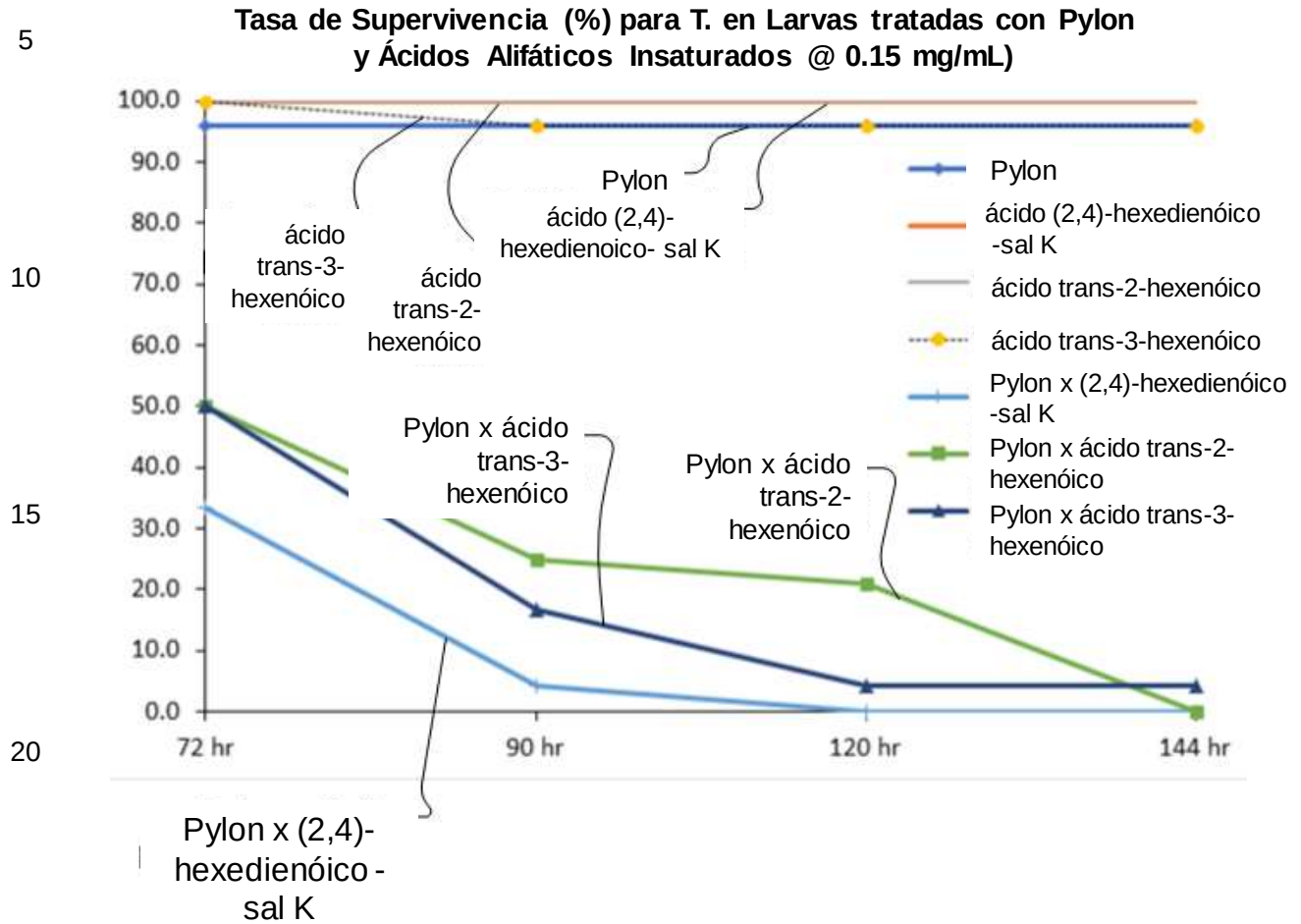
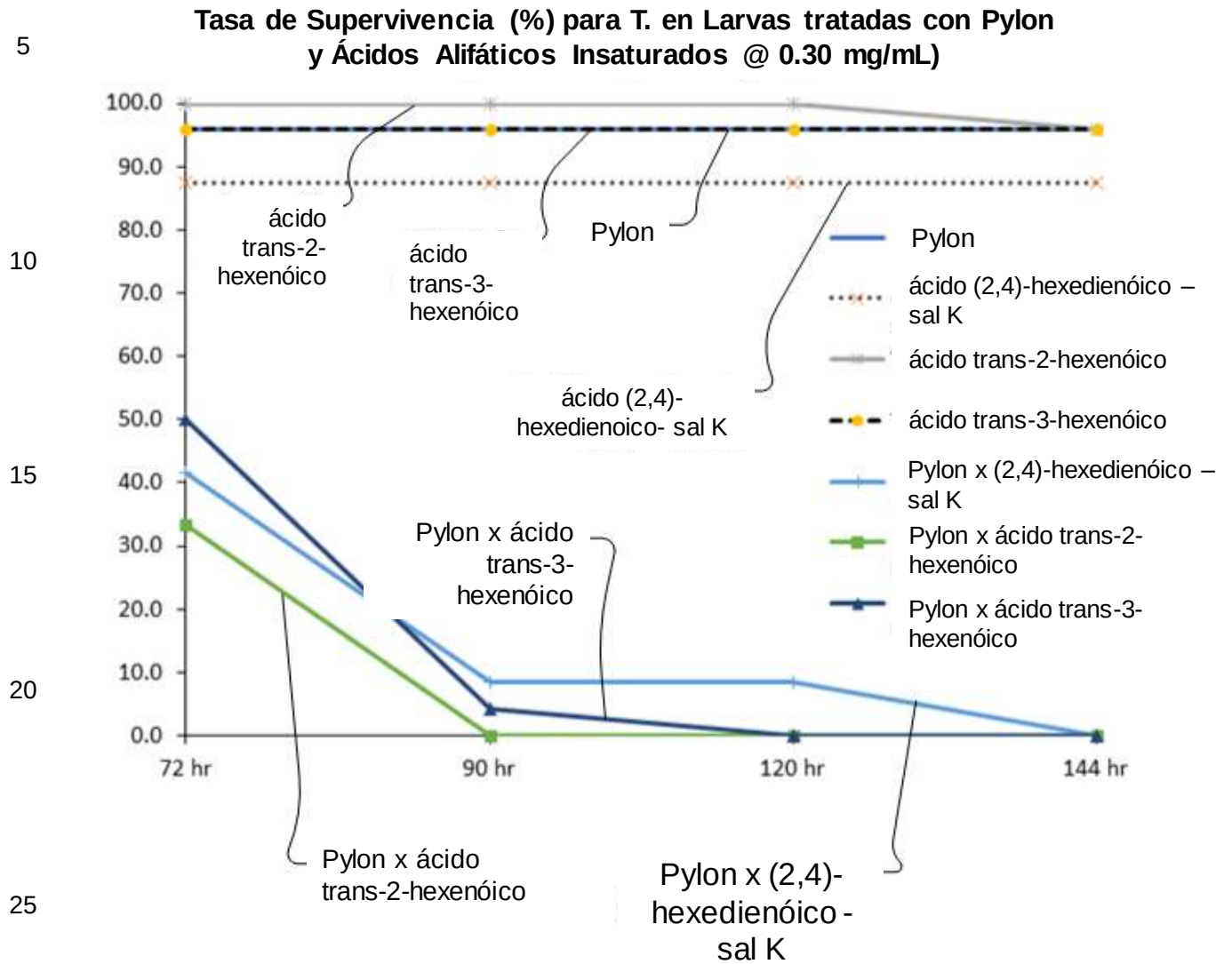


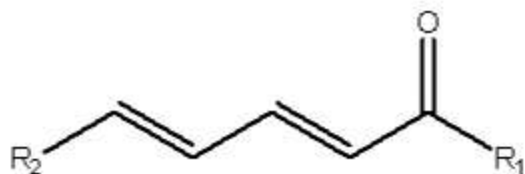
Figura 5



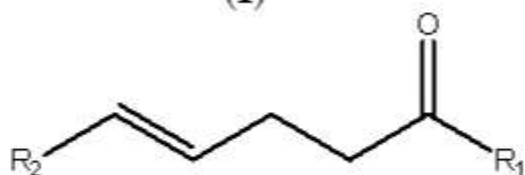
NOVEDAD DE LA INVENCION

Habiendo descrito la presente invención como antecede, se considera como una novedad y, por lo tanto, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes:

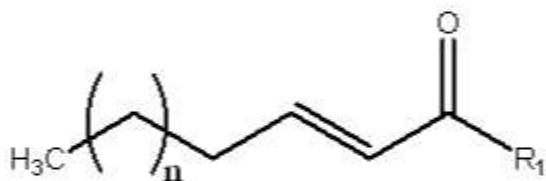
Figura 1



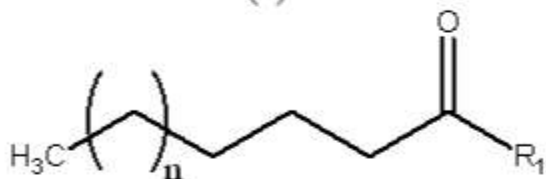
(1)



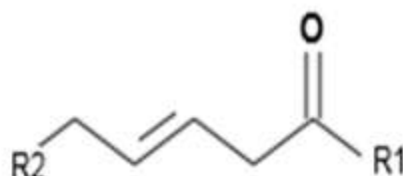
(2)



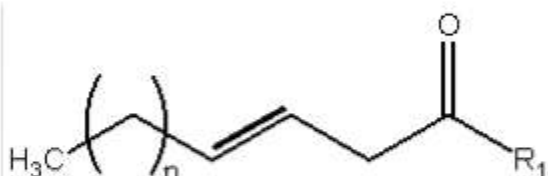
(3)



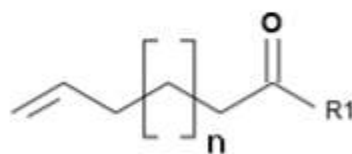
(4)



(5)



(6)



(7)

$R_1 = O$ o sus formas de sal

$R_2 =$ alquil

$n = 1-5$

Figura 2



Figura 3

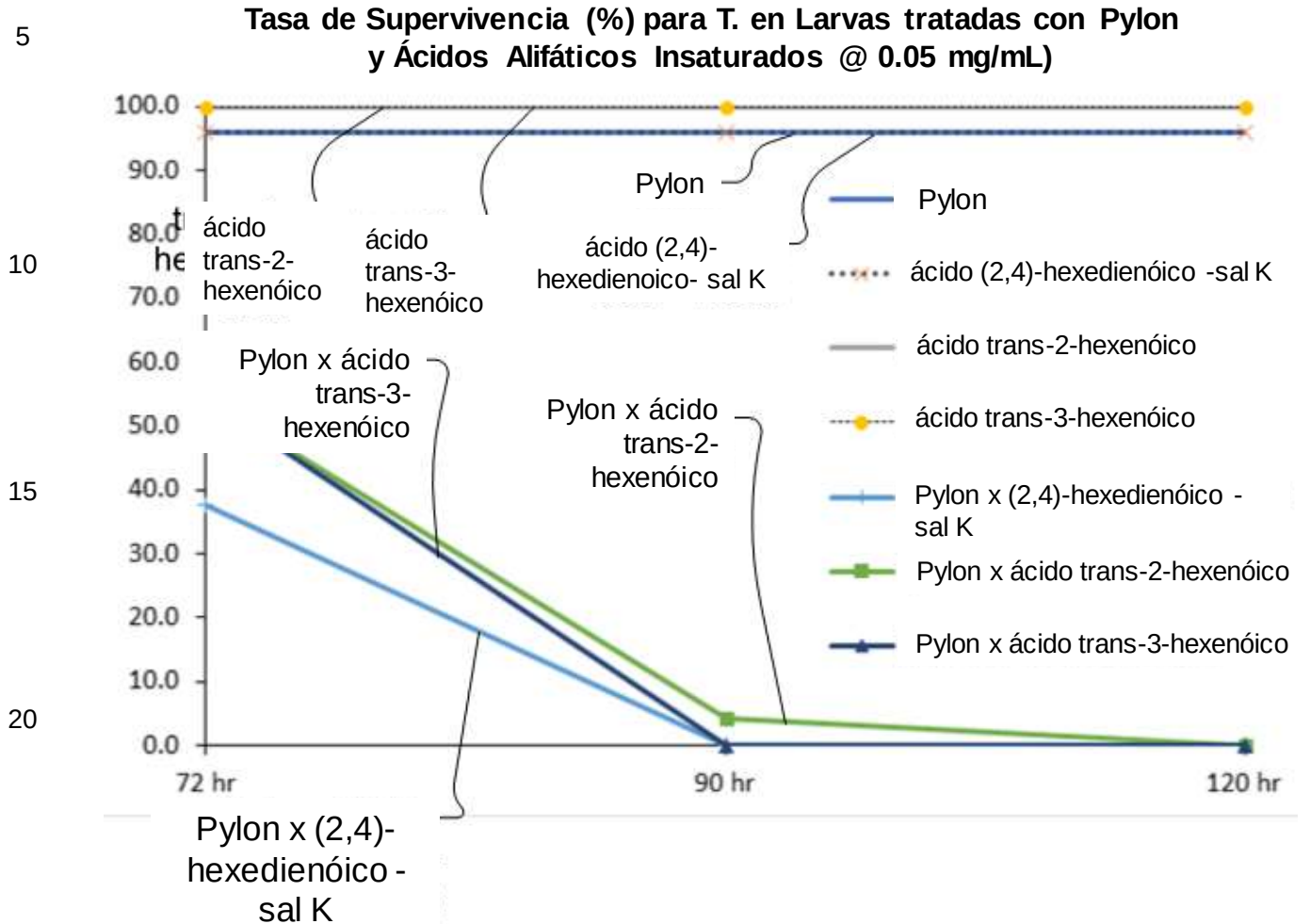


Figura 4

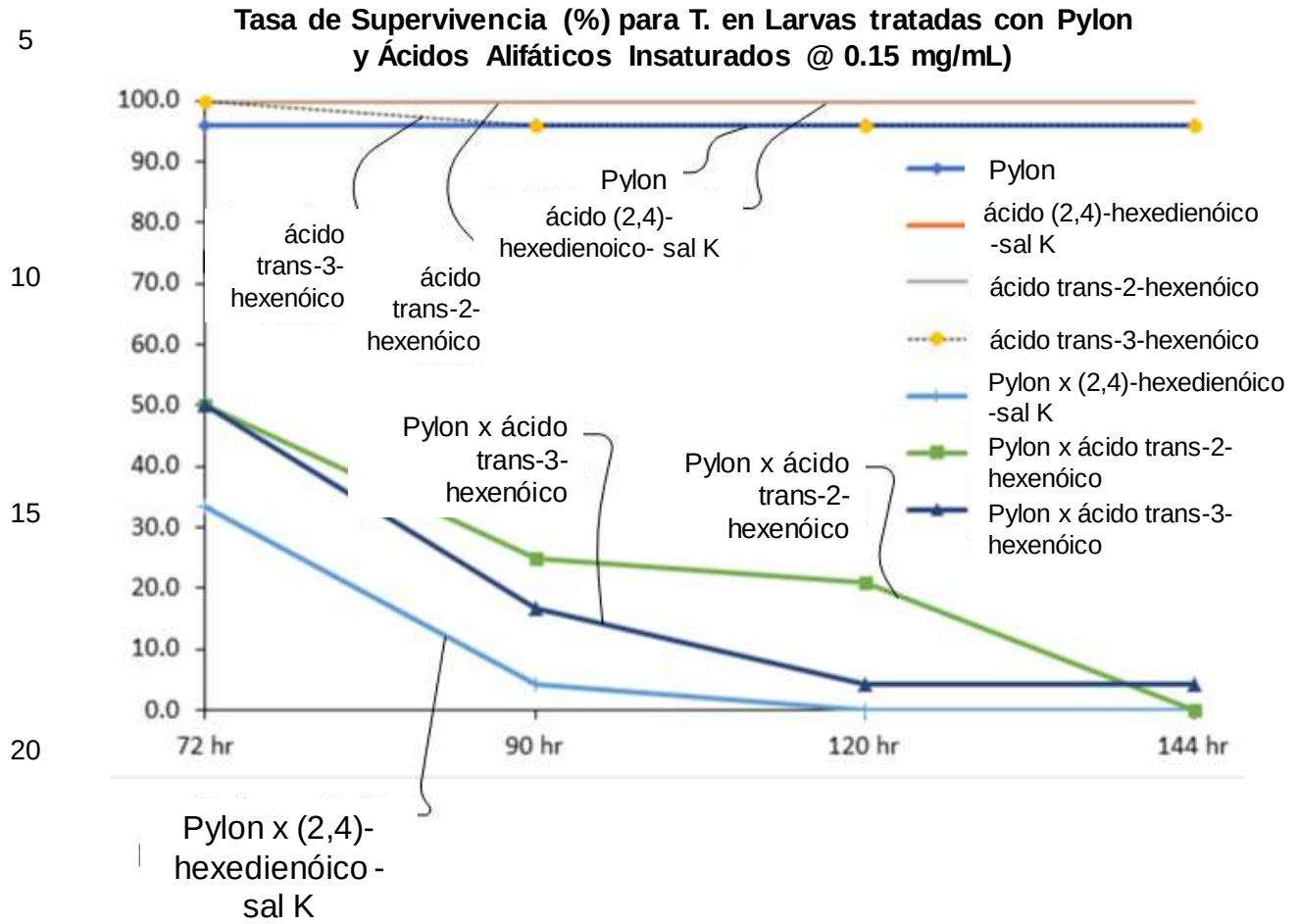


Figura 5

