

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 201**

51 Int. Cl.:

**A01N 63/00** (2006.01)

**A01N 37/50** (2006.01)

**A01P 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.05.2013 PCT/EP2013/061013**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2013 WO13178650**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2013 E 13725670 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 2854547**

54 Título: **Composición que comprende un agente de control biológico y trifloxiestrobina**

30 Prioridad:

**30.05.2012 EP 12004160**

**19.12.2012 EP 12197949**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.12.2018**

73 Titular/es:

**BAYER CROPSCIENCE AG (100.0%)  
Alfred-Nobel-Strasse 50  
40789 Monheim, DE**

72 Inventor/es:

**WACHENDORFF-NEUMANN, ULRIKE;  
ANDERSCH, WOLFRAM;  
SPRINGER, BERND y  
STENZEL, KLAUS**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

Observaciones :

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 694 201 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Composición que comprende un agente de control biológico y trifloxiestrobina

5 La presente invención se refiere a una composición que comprende al menos un agente de control biológico seleccionado de microorganismos específicos y al menos un fungicida (I) que es trifloxiestrobina en una cantidad sinérgicamente efectiva como se caracteriza en las reivindicaciones. Además, la presente invención se refiere al uso de esta composición así como un procedimiento para reducir el daño global de las plantas y partes de plantas.

10 Los insecticidas o fungicidas sintéticos a menudo no son específicos y por lo tanto pueden actuar sobre organismos distintos de los destinatarios, que incluyen otros organismos beneficiosos presentes en la naturaleza. Debido a su naturaleza química, también pueden ser tóxicos y no biodegradables. Los consumidores en todo el mundo son cada vez más conscientes de los posibles problemas ambientales y de salud asociados con los residuos de productos químicos, en particular en los productos alimenticios. Esto ha producido una creciente presión de los consumidores para reducir el uso o por lo menos la cantidad de plaguicidas químicos (es decir, sintéticos). Por lo tanto, hay una necesidad de manejar los requerimientos de la cadena de alimentos mientras que aún se permite el control efectivo de las plagas.

15 Un problema adicional que surge con el uso de insecticidas o fungicidas sintéticos es que la aplicación repetida y exclusiva de un insecticida o fungicidas a menudo lleva a la selección de microorganismos resistentes. Normalmente, tales cepas también presentan resistencia cruzada contra otros ingredientes activos que tienen el mismo modo de acción. Un control efectivo de los agentes patógenos con dichos compuestos activos a continuación, entonces ya no es posible. Sin embargo, los ingredientes activos que tienen nuevos mecanismos de acción son difíciles y costosos de desarrollar.

20 El riesgo de desarrollo de resistencia en las poblaciones de patógenos, así como las preocupaciones ambientales y de salud humana, han fomentado el interés en la identificación de alternativas a los insecticidas y fungicidas sintéticos para el tratamiento de enfermedades de las plantas.

25 El uso de agentes de control biológico (BCA) es una alternativa. Sin embargo, la efectividad de la mayoría de los BCA no tiene el mismo nivel que para los insecticidas y fungicidas convencionales, en especial en el caso de la presión de infección grave. En consecuencia, los agentes de control biológico conocidos, sus mutantes y metabolitos producidos por ellos, en particular, tienen tasas de aplicación bajas, no completamente satisfactorias.

Por lo tanto, hay una necesidad constante para el desarrollo de nuevos agentes de protección de plantas alternativos, que en algunas áreas, al menos, ayudan a cumplir con los requerimientos mencionados anteriormente.

30 El ejemplo 13 del documento WO 98/50422 divulga un efecto sinérgico de una mezcla que comprende una mezcla que comprende *Bacillus subtilis* AQ713 (Núm de acceso NRRL B-21661) y azoxistrobina. Sin embargo, debido a la naturaleza del sinergismo no es posible para predecir el efecto de otros agentes de control biológicos en combinación con otro fungicida basado en este ejemplo específico.

35 El documento KR 2010 0116445 divulga una relación específica de *Bacillus subtilis* AQ713 (Núm de acceso NRRL B-21661) y trifloxiestrobina.

40 En vista de esto, en particular un objetivo de la presente invención fue proporcionar composiciones que exhiben actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos. Además, un objetivo particular adicional de la presente invención, fue reducir las tasas de aplicación y ampliar el espectro de actividad de los agentes de control biológico y fungicidas, y de este modo proporcionar una composición que, preferentemente a una cantidad total reducida de compuestos activos aplicados, tiene mejor actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos. En particular, un objetivo adicional de la presente fue proporcionar una composición que, cuando se aplica a un cultivo, produce una cantidad disminuida de residuos en el cultivo, de este modo se reduce el riesgo de formación de resistencia y no obstante proporciona el control eficiente de la enfermedad.

45 Por consiguiente, se halló que estos objetivos se resuelven al menos parcialmente mediante las composiciones de acuerdo con la invención definidas a continuación. La composición de acuerdo con la presente invención preferentemente cumple las necesidades descritas anteriormente. Se ha descubierto de modo sorprendente que la aplicación de la composición de acuerdo con la presente invención de una manera simultánea o secuencial a las plantas, partes de planta, frutas cosechadas, verduras y/o lugar de crecimiento de la planta preferentemente permite el mejor control de insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos de lo que es posible con las cepas, sus mutantes y/o sus metabolitos producidos por las cepas por una parte y con los fungicidas individuales por otra parte, solo (mezclas sinérgicas). Mediante la aplicación del agente de control biológico y fungicida específico de acuerdo con la invención, la actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos se incrementa preferentemente de manera superaditiva. Preferentemente, la aplicación de la composición de acuerdo con la invención induce un aumento en la actividad de fitopatógenos de manera superaditiva.

55 Como consecuencia, la composición de acuerdo con la presente invención preferentemente permite usar una cantidad total reducida de compuestos activos y en consecuencia los cultivos que se han tratado con esta

composición preferentemente muestran una cantidad disminuida de residuos en el cultivo. Por consiguiente, el disminuye el riesgo de formación de resistencia de los microorganismos perjudiciales.

5 La presente invención se refiere a una composición que comprende al menos un agente de control biológico seleccionado del grupo que consiste en *Bacillus subtilis* AQ713 (Núm de acceso NRRL B-21661) y al menos un fungicida (I) que es trifloxiestrobina en una cantidad sinérgicamente efectiva como se caracteriza en las reivindicaciones.

10 Además, la presente invención se refiere a un kit de partes que comprende al menos uno de los agentes de control biológico específicos y al menos un fungicida (I). La presente invención también se refiere al uso de dicha composición como fungicida y/o insecticida. Además, se refiere al uso de dicha composición para reducir el daño global de plantas y partes de plantas así como las pérdidas en frutas u verduras cosechadas causado por los insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.

Además, la presente invención proporciona un procedimiento para reducir el daño global de plantas y partes de plantas así como las pérdidas en frutas u verduras cosechadas causadas por insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.

### 15 **Agentes de control biológico**

En general "plaguicida" significa la capacidad de una sustancia para aumentar la mortalidad o inhibir la tasa de crecimiento de las plagas de plantas. El término se utiliza en la presente para describir la propiedad de una sustancia que presenta actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos. En el sentido de la presente invención, el término "plagas" incluyen insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.

20 Como se usa en este documento, "control biológico" se define como control de un patógeno y/o de insecto y/o un ácaro y/o un nematodo por el uso de un segundo organismo. Los mecanismos conocidos de control biológico incluyen bacterias entéricas que controlan la podredumbre de la raíz por competencia con los hongos de espacio en la superficie de la raíz. Las toxinas bacterianas, tales como antibióticos, se han utilizado para controlar patógenos. La toxina puede aislarse y aplicarse directamente a la planta o la especie bacteriana se puede administrar de modo que produzca la toxina in situ.

25 "Insecticidas", así como el término "insecticida" se refiere a la capacidad de una sustancia para aumentar la mortalidad o inhibir la tasa de crecimiento de los insectos. Como se usa en la presente, el término "insectos" incluye a todos los organismos de la clase "Insecta". El término insectos "preadultos" se refiere a cualquier forma de un organismo antes de la etapa adulta, que incluye, por ejemplo, huevos, larvas y ninfas.

30 "Nematicidas" y "nematicida" refiere a la capacidad de una sustancia para aumentar la mortalidad o inhibir la tasa de crecimiento de los nematodos. En general, el término "nematodo" comprende huevos, larvas, formas juveniles y maduras de dicho organismo.

"Acaricida" y "acaricidas" se refiere a la capacidad de una sustancia para aumentar la mortalidad o inhibir la tasa de crecimiento de ectoparásitos que pertenecen a la clase Arachnida, subclase Acari.

35 NRRL es la abreviatura para la Colección de cultivo del Servicio de Investigación Agrícola, una autoridad internacional de depósito con el fin de depositar las cepas de microorganismos bajo el Tratado de Budapest para el reconocimiento internacional del depósito de microorganismos a los fines del procedimiento de patentado, que tiene la dirección del servicio de National Center for Agricultural Utilization Research, Agricultural Research, U.S. Departamento de Agricultura, universidad de 1815 North Street, Peoria, Illinois 61604 EE.UU.

40 ATCC es la abreviatura para el American Type Culture Collection, una autoridad de depósito internacional para los fines de depósito de las cepas del microorganismo bajo el tratado de Budapest para el reconocimiento internacional del depósito de microorganismos a los fines del procedimiento de patentado, que tiene la dirección de Depósito de patente ATCC, 10801 University Blvd., Manassas, VA 10110 USA.

Los agentes de control biológico usados en la presente invención son conocidos en la técnica de la siguiente manera:

45 *Bacillus subtilis* AQ713 (Acceso No. B-21661), también denominado *Bacillus subtilis* QST713, (a continuación algunas veces denominado como B9) exhibe amplia actividad fungicida y bactericida y también exhibe actividad contra la actividad del gusano de raíz del maíz (WO 98/50422 A1). La formulación disponible en el comercio de esta cepa está disponible bajo las marcas SERENADE<sup>®</sup> Max, SERENADE<sup>®</sup> Soilo, SERENADE<sup>®</sup> Aso, SERENADE<sup>®</sup> CPB y RHAPSODY<sup>®</sup> de AgraQuest, Inc. USA.

55 También se describe una composición que comprende una combinación de al menos dos agentes de control biológico seleccionado del grupo que consiste en *Bacillus chitinosporus* AQ746 (Núm de acceso NRRL B-21618), *Bacillus mycoides* AQ726 (Núm de acceso NRRL B-21664), *Bacillus pumilus* (Núm de acceso NRRL B-30087), *Bacillus pumilus* AQ717 (Núm de acceso NRRL B-21662), *Bacillus sp.* AQ175 (Núm de acceso ATCC 55608), *Bacillus sp.* AQ177 (Núm de acceso ATCC 55609), *Bacillus sp.* AQ178 (Núm de acceso ATCC 53522), *Bacillus*

5 *subtilis* AQ743 (Núm de acceso NRRL B-21665), *Bacillus subtilis* AQ713 (Núm de acceso NRRL B-21661), *Bacillus subtilis* AQ153 (Núm de acceso ATCC 55614), *Bacillus thuringiensis* BD#32 (Núm de acceso NRRL B-21530), *Bacillus thuringiensis* AQ52 (Núm de acceso NRRL B-21619), *Muscodor albus* 620 (Núm de acceso NRRL 30547), *Muscodor roseus* A3-5 (Núm de acceso NRRL 30548), *Rhodococcus globerulus* AQ719 (Núm de acceso NRRL B-21663), *Streptomyces galbus* (Núm de acceso NRRL 30232), *Streptomyces sp.* (Núm de acceso NRRL B-30145), *Bacillus thuringiensis subspec. kurstaki* BMP 123, *Bacillus subtilis* AQ30002 (Núm de acceso NRRL B-50421), y *Bacillus subtilis* AQ 30004 (Núm de acceso NRRL B-50455) y/o una mutante de estas cepas que tiene todas las características identificatorias de la cepa respectiva, y/o un metabolito producido por la cepa respectiva que exhibe actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.

10 De acuerdo con una forma de realización de la presente invención el agente de control biológico comprende no solo los cultivos puros aislados de los respectivos microorganismos, sino también sus suspensiones en un cultivo de caldo completo. "Caldo de cultivo completo" se refiere a un cultivo líquido que contiene células y medio.

De acuerdo con la invención, el agente de control biológico se puede emplear o usar en cualquier estado fisiológico, tal como activo o inactivo.

### 15 **Fungicida (I)**

En general, "fungicida" significa la capacidad de una sustancia de aumentar la mortalidad o inhibir la tasa de crecimiento de los hongos.

El término "hongo" u "hongos" incluye una amplia variedad de organismos nucleados vehículos de esporas que están desprovistos de clorofila. Los ejemplos de hongos incluyen levaduras, mohos, mildiú, royas, y setas.

20 La composición de acuerdo con la presente invención comprende al menos un fungicida (I) que es trifloxiestrobina.

Preferentemente el fungicida (I) no tiene ninguna actividad fungicida contra ninguno de los agentes de control biológico de la invención.

Todos los fungicidas nombrados mencionados en esta aplicación (es decir, F1 a F380) si sus grupos funcionales lo permiten, opcionalmente pueden formar sales con bases o ácidos adecuados.

25 En una forma de realización de la presente invención, fungicida (I), por ejemplo, el fungicida para usar en el tratamiento de semilla es trifloxiestrobina.

### **Composiciones de acuerdo con la presente invención**

30 De acuerdo con la presente invención la composición comprende al menos un agente de control biológico que es *Bacillus subtilis* AQ713 (Núm de acceso NRRL B-21661), y al menos un fungicida (I) que es trifloxiestrobina en una cantidad sinérgicamente efectiva como se especifica en la reivindicación 1.

Una "cantidad sinérgicamente efectiva" de acuerdo con la presente invención representa una cantidad de una combinación de un agente de control biológico y un fungicida que es más efectivo en forma estadísticamente significativa contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos que el agente de control biológico o el fungicida solo.

35 En una forma de realización preferida la composición de acuerdo con la presente invención comprende al menos un fungicida adicional (II), con la condición de que el agente de control biológico, fungicida (I) y fungicida (II) no sean idénticos.

### **Fungicida (II)**

40 Preferentemente, fungicida (II) se selecciona de modo de no tener ninguna actividad fungicida contra el agente de control biológico de la presente invención.

En una forma de realización preferida el fungicida (II) es un fungicida sintético.

Los fungicidas que se pueden usar como fungicidas (II) explicados a continuación son los siguientes:

45 (1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo (F1) aldimorf (1704-28-5), (F2) azaconazol (60207-31-0), (F3) bitertanol (55179-31-2), (F4) bromuconazol (116255-48-2), (F5) ciproconazol (113096-99-4), (F6) diclobutrazol (75736-33-3), (F7) difenoconazol (119446-68-3), (F8) diniconazol (83657-24-3), (F9) diniconazol-M (83657-18-5), (F10) dodemorf (1593-77-7), (F11) acetato de dodemorf (31717-87-0), (F12) epoxiconazol (106325-08-0), (F13) etaconazol (60207-93-4), (F14) fenarimol (60168-88-9), (F15) fenbuconazol (114369-43-6), (F16) fenhexamida (126833-17-8), (F17) fenpropidina (67306-00-7), (F18) fenpropimorf (67306-03-0), (F19) fluquinconazol (136426-54-5), (F20) flurprimidol (56425-91-3), (F21) flusilazol (85509-19-9), (F22) flutriafol (76674-21-0), (F23) furconazol (112839-33-5), (F24) furconazol-cis (112839-32-4), (F25) hexaconazol (79983-71-4), (F26) imazalilo (60534-80-7), (F27) sulfato de imazalilo (58594-72-2), (F28) imibenconazol (86598-92-7),

50

(F29) ipconazol (125225-28-7), (F30) metconazol (125116-23-6), (F31) miclobutanilo (88671-89-0), (F32) naftifina (65472-88-0), (F33) nuarimol (63284-71-9), (F34) oxpoconazol (174212-12-5), (F35) paclobutrazol (76738-62-0), (F36) pefurazoato (101903-30-4), (F37) penconazol (66246-88-6), (F38) piperalin (3478-94-2), (F39) procloraz (67747-09-5), (F40) propiconazol (60207-90-1), (F41) protioconazol (178928-70-6), (F42) piributicarb (88678-67-5), (F43) pirifenox (88283-41-4), (F44) quinconazol (103970-75-8), (F45) simeconazol (149508-90-7), (F46) espiroxamina (118134-30-8), (F47) tebuconazol (107534-96-3), (F48) terbinafina (91161-71-6), (F49) tetraconazol (112281-77-3), (F50) triadimefon (43121-43-3), (F51) triadimenol (89482-17-7), (F52) tridemorf (81412-43-3), (F53) triflumizol (68694-11-1), (F54) triforine (26644-46-2), (F55) triticonazol (131983-72-7), (F56) uniconazol (83657-22-1), (F57) uniconazol-p (83657-17-4), (F58) viniconazol (77174-66-4), (F59) voriconazol (137234-62-9), (F60) 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol (129586-32-9), (F61) 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo (110323-95-0), (F62) N'-{5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}-N-etil-N-metilimidoforamida, (F63) N-etil-N-metil-N'-[2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil]imidoforamida, (F64) 1H-imidazol-1-carbotioato de O-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ilo] (111226-71-2);

(2) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo (F65) bixafeno (581809-46-3), (F66) boscalida (188425-85-6), (F67) carboxina (5234-68-4), (F68) diflunetorim (130339-07-0), (F69) fenfuram (24691-80-3), (F70) fluopiram (658066-35-4), (F71) flutolanilo (66332-96-5), (F72) fluxaproxad (907204-31-3), (F73) furametpir (123572-88-3), (F74) furmeciclox (60568-05-0), (F75) isopirazam (mezcla de racemato syn-epimérico 1RS,4SR,9RS y racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR) (881685-58-1), (F76) isopirazam (racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR), (F77) isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1R,4S,9S), (F78) isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1S,4R,9R), (F79) isopirazam (racemato syn-epimérico 1RS,4SR,9RS), (F80) isopirazam (enantiómero syn-epimérico 1R,4S,9R), (F81) isopirazam (enantiómero syn-epimérico 1S,4R,9S), (F82) mepronilo (55814-41-0), (F83) oxicarboxina (5259-88-1), (F84) penflufeno (494793-67-8), (F85) pentiopirad (183675-82-3), (F86) sedaxano (874967-67-6), (F87) tifulzamida (130000-40-7), (F88) 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F89) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F90) 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F91) N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (1092400-95-7), (F92) 5,8-difluoro-N-[2-(2-fluoro-4-{4-(trifluorometil)piridin-2-il}oxi)fenil]etil]quinazolin-4-amina (1210070-84-0), (F93) benzovindiflupir, (F94) N-[(1S,4R)-9-(diclorometil)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F95) N-[(1R,4S)-9-(diclorometil)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F96) 3-(Difluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F97) 1,3,5-Trimetil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F98) 1-Metil-3-(trifluorometil)-N-(1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F99) 1-Metil-3-(trifluorometil)-N-[(1S)-1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F100) 1-Metil-3-(trifluorometil)-N-[(1R)-1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F101) 3-(Difluorometil)-1-metil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F102) 3-(Difluorometil)-1-metil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F103) 1,3,5-Trimetil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F104) 1,3,5-Trimetil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida;

(3) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo como se definió antes (con la condición de que el fungicida (I) y fungicida (II) no sean idénticos);

(4) Inhibidores de la mitosis y división celular, por ejemplo (F138) benomilo (17804-35-2), (F139) carbendazim (10605-21-7), (F140) clorfenazol (3574-96-7), (F141) dietofencarb (87130-20-9), (F142) etaboxam (162650-77-3), (F143) fluopicolida (239110-15-7), (F144) fuberidazol (3878-19-1), (F145) pencicuron (66063-05-6), (F146) tiabendazol (148-79-8), (F147) tiofanato-metilo (23564-05-8), (F148) tiofanato (23564-06-9), (F149) zoxamida (156052-68-5), (F150) 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina (214706-53-3), (F151) 3-cloro-5-(6-cloropiridin-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina (1002756-87-7);

(5) Compuestos capaces de presentar una acción multisitio, como por ejemplo (F152) mezcla bordelesa (8011-63-0), (F153) captafol (2425-06-1), (F154) captan (133-06-2), (F155) clorotalonilo (1897-45-6), (F156) hidróxido de cobre (20427-59-2), (F157) naftenato de cobre (1338-02-9), (F158) óxido de cobre (1317-39-1), (F159) oxiclورو de cobre (1332-40-7), (F160) sulfato de cobre(2+) (7758-98-7), (F161) diclofuanida (1085-98-9), (F162) ditianon (3347-22-6), (F163) dodina (2439-10-3), (F164) dodina base libre (F165) ferbam (14484-64-1), (F166) fluorofolpet (719-96-0), (F167) folpet (133-07-3), (F168) guazatina (108173-90-6), (F169) acetato de guazatina, (F170) iminocadina (13516-27-3), (F171) albesilato de iminocadina (169202-06-6), (F172) triacetato de iminocadina (57520-17-9), (F173) mancozeb (53988-93-5), (F174) mancozeb (8018-01-7), (F175) maneb (12427-38-2), (F176) metiram (9006-42-2), (F177) metiram zinc (9006-42-2), (F178) oxina-cobre (10380-28-6), (F179) propamidina (104-32-5), (F180) propineb (12071-83-9), (F181) azufre y preparaciones de azufre que incluye polisulfuro de calcio (7704-34-9), (F182) tiram (137-26-8), (F183) toliifluanid (731-27-1), (F184) zineb (12122-67-7), (F185) ziram (137-30-4);

(6) Compuestos capaces inducir una defensa de huésped, como por ejemplo (F186) acibenzolar-S-metilo (135158-54-2), (F187) isotianilo (224049-04-1), (F188) probenazol (27605-76-1), (F189) tiadinilo (223580-51-6);

- (7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteína, por ejemplo (F190) andoprim (23951-85-1), (F191) blasticidina-S (2079-00-7), (F192) ciprodinilo (121552-61-2), (F193) kasugamicina (6980-18-3), (F194) hidrato de clorhidrato de kasugamicina (19408-46-9), (F195) mepanipirim (110235-47-7), (F196) pirimetanilo (53112-28-0), (F197) 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina (861647-32-7);
- 5 (8) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo (F198) acetato de fentina (900-95-8), (F199) cloruro de fentina (639-58-7), (F200) hidróxido de fentina (76-87-9), (F201) siltiofam (175217-20-6);
- (9) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo (F202) bentiavalicarb (177406-68-7), (F203) dimetomorf (110488-70-5), (F204) flumorf (211867-47-9), (F205) iprovalicarb (140923-17-7), (F206) mandipropamida (374726-62-2), (F207) polioxinas (11113-80-7), (F208) polioxorim (22976-86-9), (F209) validamicina A (37248-47-8), (F210) valifenalato (283159-94-4; 283159-90-0);
- 10 (10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membrana, por ejemplo (F211) bifenilo (92-52-4), (F212) cloroneb (2675-77-6), (F213) dicloran (99-30-9), (F214) edifenfos (17109-49-8), (F215) etridiazol (2593-15-9), (F216) yodocarb (55406-53-6), (F217) iprobenfos (26087-47-8), (F218) isoprotilano (50512-35-1), (F219) propamocarb (25606-41-1), (F220) clorhidrato de propamocarb (25606-41-1), (F221) protiocarb (19622-08-3), (F222) pirazofos (13457-18-6), (F223) quintozeno (82-68-8), (F224) tecnazeno (117-18-0), (F225) tolclofos-metilo (57018-04-9);
- 15 (11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo (F226) carpropamida (104030-54-8), (F227) diclocimet (139920-32-4), (F228) fenoxanilo (115852-48-7), (F229) ftalida (27355-22-2), (F230) piroquilon (57369-32-1), (F231) triciclazol (41814-78-2), (F232) {3-metil-1-[(4-metilbenzoil)amino]butan-2-il}carbamato de 2,2,2-trifluoroetilo (851524-22-6);
- 20 (12) Inhibidores de la síntesis de ácido nucleico, por ejemplo (F233) benalaxilo (71626-11-4), (F234) benalaxil-M (kiralaxil) (98243-83-5), (F235) bupirimato (41483-43-6), (F236) clozilacon (67932-85-8), (F237) dimetirimol (5221-53-4), (F238) etirimol (23947-60-6), (F239) furalaxilo (57646-30-7), (F240) himexazol (10004-44-1), (F241) metalaxilo (57837-19-1), (F242) metalaxil-M (mefenoxam) (70630-17-0), (F243) ofurace (58810-48-3), (F244) oxadixilo (77732-09-3), (F245) ácido oxolínico (14698-29-4);
- 25 (13) Inhibidores de la transducción de señales, por ejemplo (F246) clozolinato (84332-86-5), (F247) fencipclonilo (74738-17-3), (F248) fludioxonilo (131341-86-1), (F249) iprodiona (36734-19-7), (F250) procimidona (32809-16-8), (F251) quinoxifeno (124495-18-7), (F252) vinclozolina (50471-44-8);
- (14) Compuestos capaces de actuar como un desacoplante, como por ejemplo (F253) binapacril (485-31-4), (F254) dinocap (131-72-6), (F255) ferimzona (89269-64-7), (F256) fluazinam (79622-59-6), (F257) meptildinocap (131-72-6);
- 30 (15) Otros compuestos, como por ejemplo (F258) bentiazol (21564-17-0), (F259) betoxazina (163269-30-5), (F260) capsimicina (70694-08-5), (F261) carvona (99-49-0), (F262) chinometionat (2439-01-2), (F263) pirofenona (clazafenona) (688046-61-9), (F264) cufraneb (11096-18-7), (F265) ciflufenamida (180409-60-3), (F266) cimoxanilo (57966-95-7), (F267) ciprosulfamida (221667-31-8), (F268) dazomet (533-74-4), (F269) debacarb (62732-91-6), (F270) diclorofeno (97-23-4), (F271) diclomezina (62865-36-5), (F272) difenzoquat (49866-87-7), (F273) metilsulfato de difenzoquat (43222-48-6), (F274) difenilamina (122-39-4), (F275) ecomate, (F276) fenpirazamina (473798-59-3), (F277) flumetover (154025-04-4), (F278) fluoroimida (41205-21-4), (F279) flusulfamide (106917-52-6), (F280) flutianilo (304900-25-2), (F281) fosetil-aluminio (39148-24-8), (F282) fosetil-calcio, (F283) fosetil-sodio (39148-16-8), (F284) hexaclorobenceno (118-74-1), (F285) irumamicina (81604-73-1), (F286) metasulfocarb (66952-49-6), (F287) isotiacianato de metilo (556-61-6), (F288) metrafenona (220899-03-6), (F289) mildiomicina (67527-71-3), (F290) natamicina (7681-93-8), (F291) dimetilditiocarbamato de níquel (15521-65-0), (F292) nitrotal-isopropilo (10552-74-6), (F293) octilina (26530-20-1), (F294) oxamocarb (917242-12-7), (F295) oxifentiina (34407-87-9), (F296) pentaclorofenol y sales (87-86-5), (F297) fenotrina, (F298) ácido fosforoso y sus sales (13598-36-2), (F299) propamocarb-fosetilato, (F300) propanosina-sodio (88498-02-6), (F301) proquinazida (189278-12-4), (F302) pirimorf (868390-90-3), (F303) (2E)-3-(4-ter-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona (1231776-28-5), (F304) (2Z)-3-(4-ter-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona (1231776-29-6), (F305) pirrolnitrina (1018-71-9), (F306) tebufloquina (376645-78-2), (F307) tecloftalam (76280-91-6), (F308) tolnifanida (304911-98-6), (F309) triazóxido (72459-58-6), (F310) triclamida (70193-21-4), (F311) zarilamida (84527-51-5), (F312) 2-metilpropanoato de (3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-[(isobutiriloxi)metoxi]-4-metoxipiridin-2-il)carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo (517875-34-2), (F313) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona (1003319-79-6), (F314) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona (1003319-80-9), (F315) 1-(4-{4-[5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona (1003318-67-9), (F316) 1H-imidazol-1-carboxilato de 1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ilo (111227-17-9), (F317) 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina (13108-52-6), (F318) 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona (221451-58-7), (F319) 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]dithiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, (F320) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5R)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona (1003316-53-7), (F321) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-

pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5S)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona (1003316-54-8), (F322) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-{4-[4-(5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il}etanona (1003316-51-5), (F323) 2-butoxi-6-iodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, (F324) 2-cloro-5-[2-cloro-1-(2,6-difluoro-4-metoxifenil)-4-metil-1H-imidazol-5-il]piridina, (F325) 2-fenilfenol y sales (90-43-7), (F326) 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina (861647-85-0), (F327) 3,4,5-tricloropiridina-2,6-dicarbonitrilo (17824-85-0), (F328) 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetil-1,2-oxazolidin-3-il]piridina, (F329) 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, (F330) 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, (F331) 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, (F332) 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiofeno-2-sulfonohidrazida (134-31-6), (F333) 5-fluoro-2-[(4-fluorobencil)oxi]pirimidin-4-amina (1174376-11-4), (F334) 5-fluoro-2-[(4-metilbencil)oxi]pirimidin-4-amina (1174376-25-0), (F335) 5-metil-6-octil[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, (F336) (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato, (F337) N'-(4-{[3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il]oxi}-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidoforamida de etilo, (F338) N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, (F339) N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, (F340) N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, (F341) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, (F342) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridina-3-carboxamida, (F343) N-[(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida (221201-92-9), (F344) N-[(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida (221201-92-9), (F345) N'-(4-{[3-ter-butil-4-ciano-1,2-tiazol-5-il]oxi}-2-cloro-5-metilfenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, (F346) N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)-1,3-tiazol-4-carboxamida (922514-49-6), (F347) N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida (922514-07-6), (F348) N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-[(1S)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida (922514-48-5), (F349) {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil}piridin-2-il}carbamato de pentilo, (F350) ácido fenazino-1-carboxílico, (F351) quinolin-8-ol (134-31-6), (F352) sulfato de quinolin-8-ol (2:1) (134-31-6), (F353) {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil}piridin-2-il}carbamato de ter-butilo;

(16) Compuestos adicionales, como por ejemplo (F354) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F355) N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F356) N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F357) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F358) N-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F359) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F360) 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F361) 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, (F362) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F363) N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F364) 3-(difluorometil)-N-(4'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F365) N-(4'-etinilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F366) 2-cloro-N-(4'-etinilbifenil-2-il)piridina-3-carboxamida, (F367) 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, (F368) 4-(difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida, (F369) 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F370) 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, (F371) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F372) 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F373) 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, (F374) (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona, (F375) N-[2-(4-{[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi}-3-metoxifenil)etil]-N2-(metilsulfonil)valinamida (220706-93-4), (F376) ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butanoico, (F377) {6-[[[(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil}piridin-2-il}carbamato de but-3-in-1-ilo, (F378) 4-Amino-5-fluorpirimidin-2-ol (forma mesomérica: 6-Amino-5-fluorpirimidin-2(1H)-on), (F379) 3,4,5-trihidroxibenzoato de propilo y (F380) Orizastrobina.

Preferentemente, fungicida (II) se selecciona del grupo que consiste en F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14, F15, F16, F17, F18, F19, F20, F21, F22, F23, F24, F25, F26, F27, F28, F29, F30, F31, F32, F33, F34, F35, F36, F37, F38, F39, F40, F41, F42, F43, F45, F46, F47, F48, F49, F50, F51, F52, F53, F54, F55, F56, F57, F58, F59, F60, F61, F62, F63, F64, F65, F66, F67, F68, F69, F70, F71, F72, F73, F74, F75, F76, F77, F78, F79, F80, F81, F82, F83, F84, F85, F86, F87, F88, F89, F90, F91, F92, F93, F94, F95, F96, F97, F98, F99, F100, F101, F102, F103, F104, F105, F106, F107, F108, F109, F110, F111, F112, F113, F114, F115, F116, F117, F118, F119, F120, F121, F122, F123, F124, F125, F126, F127, F128, F129, F130, F131, F132, F133, F134, F135, F136, F137, F138, F139, F140, F141, F142, F143, F144, F145, F146, F147, F148, F149, F150, F151, F152, F153, F154, F155, F156, F157, F158, F159, F160, F161, F162, F163, F164, F165, F166, F167, F168, F169, F170, F171, F172, F173, F174, F175, F176, F177, F178, F179, F180, F181, F182, F183, F184, F185, F186, F187, F188, F189, F190, F191, F192, F193, F194, F195, F196, F197, F198, F199, F200, F201, F202, F203, F204, F205, F206, F207, F208, F209, F210, F211, F212, F213, F214, F215, F216, F217, F218, F219, F220, F221, F222, F223, F224, F225, F226, F227, F228, F229, F230, F231, F232, F233, F234, F235, F236, F237, F238, F239, F240, F241, F242, F243, F244, F245, F246, F247, F248, F249, F250, F251, F252, F253, F254, F255, F256, F257, F258, F259, F260, F261, F262, F263, F264, F265, F266, F267, F268, F269, F270, F271, F272, F273, F274, F275, F276, F277, F278, F279, F280, F281, F282, F283, F284, F285, F286, F287, F288, F289, F290, F291, F292, F293, F294, F295, F296, F297, F298, F299, F300, F301, F302, F303, F304, F305, F306, F307, F308, F309, F310, F311, F312, F313, F314, F315, F316,

F317, F318, F319, F320, F321, F322, F323, F324, F325, F326, F327, F328, F329, F330, F331, F332, F333, F334, F335, F336, F336, F337, F338, F339, F340, F341, F342, F343, F344, F345, F346, F347, F348, F349, F350, F351, F352, F353, F354, F355, F356, F357, F358, F359, F360, F361, F362, F363, F364, F365, F366, F367, F368, F369, F370, F371, F372, F373, F374, F375, F376, F377, F378, F379 y F380 como se mencionó anteriormente.

- 5 De acuerdo con una forma de realización más preferida de la presente invención fungicida (II) se selecciona del grupo que consiste en F3, F4, F5, F7, F12, F16, F17, F18, F19, F22, F26, F29, F30, F31, F37, F39, F40, F41, F44, F46, F47, F51, F55, F66, F67, F70, F71, F72, F73, F75, F76, F77, F78, F79, F80, F81, F84, F85, F86, F87, F98, F99, F100, F101, F102, F105, F106, F107, F108, F111, F112, F113, F114, F116, F117, F118, F119, F120, F121, F124, F126, F139, F140, F141, F142, F143, F144, F145, F147, F149, F154, F155, F156, F159, F162, F163, F167, 10 F168, F172, F174, F180, F181, F182, F186, F187, F189, F192, F196, F201, F202, F203, F205, F206, F210, F216, F217, F220, F225, F226, F233, F234, F239, F240, F241, F242, F244, F247, F248, F249, F251, F252, F256, F266, F280, F281, F286, F287, F288, F298, F301, F309 y F319 como se mencionó anteriormente.

#### Aditivos adicionales

- 15 Un aspecto de la presente invención es proporcionar una composición como se describió anteriormente que comprende adicionalmente al menos un auxiliar seleccionado del grupo que consiste en diluyentes, disolventes, promotores de espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores de helada, espesantes y adyuvantes. Estas composiciones se denominan como formulaciones.

- 20 Por consiguiente, en un aspecto de la presente invención tales formulaciones, y formas de aplicación preparadas a partir de ellos, se proporcionan como agentes protectores de cultivos y/o agentes plaguicidas, tales como licores de remojo, goteo o pulverización, que comprenden la composición de la invención. Las formas de aplicación pueden comprender además agentes protectores de cultivos y/o agentes plaguicidas y/o adyuvantes potenciadores de la actividad tales como agentes de penetración, los ejemplos son aceites vegetales tales como, por ejemplo, aceite de colza, aceite de girasol, aceites minerales tales como, por ejemplo, parafinas líquidas, ésteres de alquilo de ácidos grasos vegetales, tales como ésteres metílicos de aceite de colza o de soja, o alcoxilados de alcanoles, y/o agentes 25 de dispersión tales como, por ejemplo, alquilsiloxanos y/o sales, los ejemplos son sales de amonio o fosfonio orgánicas o inorgánicas, los ejemplos son sulfato amónico o hidrógeno fosfato de diamonio, y/o promotores de retención tales como sulfosuccinato de dioctilo o polímeros de hidroxipropil guar y/o humectantes tales como glicerol y/o fertilizantes como amonio, por ejemplo, fertilizantes de potasio o de fósforo.

- 30 Los ejemplos de formulaciones típicas incluyen líquidos solubles en agua (SL), concentrados para emulsión (EC), emulsiones en agua (EW), concentrados para suspensión (SC, SE, FS, OD), granulados dispersables en agua (WG), gránulos (GR) y concentrados en cápsulas (CS); estos y otros posibles tipos de formulación se describen, por ejemplo, por Crop Life International y en Pesticide Specifications, Manual on development and use of FAO and WHO specifications for pesticides, FAO Plant Production and Protection Papers – 173, redactado por la FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Specifications, 2004, ISBN: 9251048576. Las formulaciones pueden comprender compuestos 35 agroquímicos activos diferentes de uno o más compuestos de la invención.

- 40 Las formulaciones o formas de aplicación en cuestión comprenden preferentemente auxiliares, tales como diluyentes, disolventes, promotores de espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores frente a las heladas, biocidas, espesantes y/u otros auxiliares, tales como, por ejemplo, adyuvantes. En este contexto, un adyuvante es un componente que potencia el efecto biológico de la formulación, sin que el propio componente tenga por sí mismo un efecto biológico. Los ejemplos de adyuvantes son agentes que promueven la retención, dispersión, 45 unión a la superficie de las hojas o la penetración.

- Estas formulaciones se producen de una forma conocida, por ejemplo, mezclando los compuestos activos con auxiliares tales como, por ejemplo, diluyentes, disolventes y/o vehículos sólidos y/u otros auxiliares tales como por ejemplo tensioactivos. Las formulaciones se preparan en plantas adecuadas o, además, antes de o durante la 50 aplicación.

- Para uso como auxiliares, son adecuadas sustancias que son adecuadas para impartir a la formulación del compuesto activo o las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones (tales como, por ejemplo, agentes protectores de los cultivos, tales como licores para pulverización o envolturas para semillas) propiedades particulares tales como ciertas propiedades físicas, técnicas y/o biológicas.

- 50 Diluyentes adecuados son, por ejemplo, agua, líquidos químicos orgánicos polares y no polares, por ejemplo de las clases de los hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (tales como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalinas, clorobencenos), de los alcoholes y polioles (que pueden, si fuera apropiado, estar sustituidos, eterificados o esterificados), de las cetonas (tales como acetona, ciclohexanona), ésteres (incluidos grasos y oleaginosos) y (poli)éteres; aminas, amidas, lactamas (como la N-alquilpirrolidona) y lactonas, no sustituidas o sustituidas, sulfonas 55 y sulfóxidos (tales como dimetil sulfóxido).

Diluyentes adecuados son, por ejemplo, agua, líquidos químicos orgánicos polares y no polares, por ejemplo de las clases de los hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (tales como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalinas, clorobencenos), los alcoholes y polioles (que pueden, si fuera apropiado, estar sustituidos, eterificados o

esterificados), las cetonas (tales como acetona, ciclohexanona), ésteres (incluidos grasos y oleaginosos) y (poli)éteres; aminas, amidas, lactamas (tales como la N-alquilpirrolidona) y lactonas, no sustituidas o sustituidas, sulfonas y sulfóxidos (tales como dimetil sulfóxido).

5 Si el diluyente usado es agua, también es posible emplear, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Esencialmente, los disolventes líquidos adecuados son: compuestos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobenzenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como butanol o glicol y también sus éteres y ésteres, cetonas, tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, y también agua. Los disolventes auxiliares preferidos se seleccionan del grupo que consiste en acetona y N,N'-dimetilacetamida.

10 En principio es posible usar todos los disolventes adecuados. Disolventes adecuados son, por ejemplo, hidrocarburos polares como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, por ejemplo, hidrocarburos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos, tales como clorobenceno, cloroetileno o cloruro de metileno, por ejemplo, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano, por ejemplo parafinas, por ejemplo, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como metanol, etanol, isopropanol, butanol o glicol y también sus éteres y ésteres, cetonas, tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilsulfóxido y agua. En principio se pueden usar todos los vehículos adecuados. Son vehículos adecuados en particular: por ejemplo sales de amonio y minerales naturales triturados tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra diatomáceas y minerales sintéticos triturados, tales como sílice finamente dividido, óxido de aluminio y silicatos naturales o sintéticos, resinas, ceras y/o fertilizantes sólidos. También se pueden usar mezclas de dichos vehículos. Los vehículos adecuados para los gránulos incluyen los siguientes: por ejemplo minerales naturales triturados y fraccionados, tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita y dolomita y también gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas y también gránulos de material orgánico tales como aserrín, papel, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco.

También se pueden usar diluyentes gaseosos licuados o disolventes. Son particularmente adecuados los diluyentes o disolventes que a temperatura convencional y presión normal son gaseosos, los ejemplos son propulsores para aerosoles, tales como hidrocarburos hidrogenados, y también butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

30 Ejemplos de emulsionantes y/o formadores de espuma, dispersantes y agentes humectantes que tienen propiedades iónicas o no iónicas y mezclas de estas sustancias tensioactivas son sales de ácido poliacrílico, sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o ácido naftalensulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, fenoles sustituidos (preferentemente alquilfenoles o arilfenoles), sales de ésteres sulfosuccínicos, derivados de taurina (preferentemente tauratos de alquilo), ésteres fosfóricos de alcoholes o fenoles polietoxilados, ésteres de ácidos grasos de polioles, y derivados de los compuestos que contienen sulfatos, sulfonatos y fosfatos, los ejemplos son alquilarilpoliglicoléteres, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos, hidrolizados de proteína, licores residuales de lignina-sulfito y metilcelulosa. La presencia de una sustancia tensioactiva es ventajosa si uno de los compuestos activos y/o uno de los vehículos inertes es insoluble en agua y si la aplicación tiene lugar en agua. Los emulsionantes preferidos son éteres alquilaril poliglicólicos.

40 Otros auxiliares que pueden estar presentes en las formulaciones y en las formas de aplicación derivadas de estas incluyen colorantes como pigmentos inorgánicos, los ejemplos son óxido de hierro, óxido de titanio, azul de Prusia y colorantes orgánicos tales como colorantes de alizarina, colorantes azoicos y colorantes de ftalocianina metálicos, y nutrientes y nutrientes de oligoelementos, tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

También pueden estar presentes estabilizantes, tales como estabilizantes a temperatura baja, conservantes, antioxidantes, estabilizantes de la luz u otros agentes que mejoran la estabilidad química y/o física. Adicionalmente, pueden estar presentes espumantes o antiespumantes.

50 Por otro lado, las formulaciones y formas de aplicación derivadas de estas pueden comprender también, como auxiliares adicionales, adhesivos como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos en forma de polvo, gránulos o látex, tales como goma arábiga, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo y también fosfolípidos naturales como cefalinas y lecitinas, y fosfolípidos sintéticos. Otros auxiliares posibles incluyen aceites minerales y vegetales.

55 Posiblemente, puede haber otros auxiliares presentes en las formulaciones y en las formas de aplicación derivadas de estas. Los ejemplos de tales aditivos incluyen fragancias, coloides protectores, ligantes, adhesivos, espesantes, sustancias tixotrópicas, agentes de penetración, promotores de retención, estabilizadores, secuestrantes, agentes complejantes, humectantes y agentes de dispersión. En general, los compuestos activos se pueden combinar con cualquier aditivo sólido o líquido usado comúnmente para fines de formulación.

Los promotores de retención adecuados incluyen todas aquellas sustancias que reducen la tensión superficial

dinámica, tales como, por ejemplo, sulfosuccinato de dioctilo, o aumentan la viscoelasticidad, tales como, por ejemplo, polímeros de hidroxipropilguar.

5 Los agentes de penetración en este contexto, incluyen todas aquellas sustancias que se usan de forma típica para mejorar la penetración de compuestos agroquímicos activos en las plantas. Los agentes de penetración en este contexto, se definen porque a partir de la aplicación (generalmente acuosa) del licor y/o del revestimiento por pulverización, son capaces de penetrar la cutícula de la planta y de este modo aumentar la movilidad de los compuestos activos en la cutícula. Esta propiedad se puede determinar usando el procedimiento descrito en la bibliografía (Baur et al., 1997, Pesticide Science 51, 131-152). Los ejemplos incluyen alcoxilatos de alquilo como, por ejemplo, etoxilato de ácidos grasos de coco (10) o etoxilato de isotridecilo (12), ésteres de ácidos grasos como éster metílico de aceite de colza o de soja, alcoxilatos de aminas grasas como etoxilado de amina de sebo (15) o sales de amonio y/o fosfonio como sulfato amónico o hidrógeno fosfato de diamonio.

10 Las formulaciones comprenden preferentemente de 0,0000001% a 98% en peso de compuesto activo o, con preferencia particular, de 0,01% a 95% en peso de compuesto activo, más preferentemente, de 0,5% a 90% en peso de compuesto activo, sobre la base del peso de la formulación. El contenido del compuesto activo se define como la suma de al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I).

15 El contenido de compuesto activo de las formas de aplicación (productos para la protección de cultivos) preparadas a partir de las formulaciones puede variar dentro de amplios intervalos. La concentración de compuesto activo de las formas de aplicación puede situarse de forma típica de 0,0000001% a 95% en peso de compuesto activo, preferentemente de 0,00001% a 1% en peso, sobre la base del peso de la forma de aplicación. La aplicación se realiza de la forma habitual adaptada a las formas de aplicación.

#### Kit de partes

25 Además, en un aspecto de la presente invención se proporciona un kit de partes que comprende al menos un agente de control biológico que es *Bacillus subtilis* AQ713 (Núm de acceso NRRL B-21661), y al menos un fungicida (I) que es trifloxiestrobina en una cantidad sinérgicamente efectiva, en una disposición separada espacialmente, como se caracteriza en las reivindicaciones

30 En una forma de realización adicional la presente invención el kit de partes mencionado anteriormente también comprende al menos un fungicida adicional (II), con la condición de que el agente de control biológico, fungicida (I) y fungicida (II) no sean idénticos. El fungicida (II) puede estar presente en el componente del agente de control biológico del kit de partes o en el componente fungicida (I) del kit de partes están separados espacialmente o en ambos de estos componentes. Preferentemente, el fungicida (II) está presente en el componente fungicida (I).

35 Además, el kit de partes de acuerdo con la presente invención puede comprender adicionalmente al menos un auxiliar seleccionado del grupo que consiste en diluyentes, disolventes, promotores de espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores de helada, espesantes y adyuvantes que se mencionan a continuación. Este al menos un auxiliar puede estar presente en el componente agente de control biológico del kit de partes o en el componente fungicida (I) del kit de partes están separados espacialmente o en ambos de estos componentes.

40 En otro aspecto de la presente invención la composición como se describió antes se usa para reducir el daño global de las plantas y partes de plantas así como las pérdidas en frutas u verduras cosechadas causadas by insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.

40 Además, en otro aspecto de la presente invención la composición como se describió anteriormente aumenta la salud de la planta global.

45 El término "salud de las plantas" comprende en general varios tipos de mejoras de las plantas que no están conectadas al control de plagas. Por ejemplo, las propiedades ventajosas que pueden mencionarse son características de cultivos mejores que incluyen: emergencia, rendimientos de cultivos, contenido de proteínas, contenido de aceite, contenido de almidón, sistema radicular más desarrollado, aumento del crecimiento de la raíz, mejora del mantenimiento del tamaño de la raíz, mejora de la eficacia de la raíz, mejora de la tolerancia al estrés (por ejemplo, contra la sequía, calor, sal, UV, agua, frío), reducción de etileno (reducción de la producción y/o la inhibición de la recepción), aumento del macollamiento, aumento de la altura de la planta, lámina foliar más grande, menos hojas basales muertas, macollos más fuertes, color de hojas más verde, contenido de pigmentos, actividad fotosintética, menos insumos necesarios (tales como, fertilizantes o agua), menor necesidad de semillas, macollos más productivos, floración más temprana, maduración temprana del grano, menor vuelco de plantas (encorvamiento), aumento del crecimiento de los brotes, aumento del vigor de la planta, aumento de establecimiento de plantas y germinación mejor y temprana.

55 Con respecto a la utilización de acuerdo con la presente invención, mejora de la salud de plantas preferiblemente se refiere a la mejora de características de la planta, que incluyen: rendimiento del cultivo, sistema de raíces más desarrollado (mejor crecimiento de raíz, mejora del mantenimiento tamaño de la raíz, mejora de la eficacia de la raíz, aumento de macollamiento, aumento de la altura de la planta, lámina foliar más grande, menos hojas basales muertas, macollos más fuertes, color de la hoja más verde, actividad fotosintética, macollos más productivos, mayor

vigor de la planta, y el aumento del establecimiento de plantas.

Con respecto a la presente invención, la mejora de la salud de plantas preferiblemente se refiere especialmente a la mejora de propiedades de las plantas seleccionados del rendimiento de la cosecha, sistema de raíces más desarrollado, aumento del crecimiento de la raíz, mejora del mantenimiento del tamaño de la raíz, mejora de la eficacia de la raíz, aumento de macollamiento, y aumento de la altura de la planta.

El efecto de una composición de acuerdo con la presente invención sobre la salud de la planta como se define en la presente se puede determinar por la comparación de las plantas que se cultivan en las mismas condiciones ambientales, por lo cual una parte de dichas plantas se trata con una composición de acuerdo con la presente invención y otra parte de dicha planta no se trata con una composición de acuerdo con la presente invención. En cambio, dicha otra planta no se trata en absoluto o se trata con un placebo (es decir, una aplicación sin una composición de acuerdo con la invención tal como una aplicación sin todos los ingredientes activos (es decir, sin un agente de control biológico como se describe en la presente y sin un fungicida como se describe en la presente), o una aplicación sin un agente de control biológico como se describe en la presente, o una aplicación sin un fungicida como se describe en la presente.

La composición de acuerdo con la presente invención se puede aplicar de cualquier manera deseada, tal como en la forma de un en la forma de un recubrimiento de semillas, remojo de la tierra, y/o directamente en el surco y/o como una pulverización foliar y se aplica ya sea pre-emergencia, pos-emergencia o ambas. En otras palabras, la composición se puede aplicar a la semilla, la planta o a las frutas y verduras cosechadas o al suelo en el que la planta está creciendo o en el que se desea que crezca (lugar de crecimiento de la planta).

La reducción del daño total de las plantas y partes de plantas a menudo produce plantas más saludables y/o un aumento del vigor y rendimiento de la planta.

Preferentemente, la composición de acuerdo con la presente invención se usa para tratar plantas convencionales o transgénicas o sus semillas.

En otro aspecto de la presente invención se proporciona un procedimiento para reducir el daño global de las plantas y partes de plantas así como las pérdidas en frutas u verduras cosechadas causadas por insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos que comprende la etapa de aplicar en forma simultánea o secuencial al menos un agente de control biológico que es *Bacillus subtilis* AQ713 (Número de acceso NRRL B-21661), y al menos un fungicida (I) que es trifloxiestrobina en una cantidad sinérgicamente efectiva, como se caracteriza en las reivindicaciones

En otra forma de realización preferida del presente procedimiento la composición también comprende al menos un fungicida adicional (II), con la condición de que el agente de control biológico, fungicida (I) y fungicida (II) no sean idénticos.

Preferentemente, al menos un fungicida adicional (II) es un fungicida sintético. Más preferentemente, fungicida (II) se selecciona del grupo de fungicidas preferidos (II) mencionados anteriormente.

El procedimiento de la presente invención incluye los siguientes procedimientos de aplicación, a saber ambos de al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I) mencionado antes se puede formular en una composición estable única con una vida útil aceptable para uso agrícola (también llamado "formulación sola"), o se combina antes o en el momento de uso (también llamado "formulaciones combinadas").

Si no se menciona lo contrario, la expresión "combinación" se refiere a las diversas combinaciones de al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I), y opcionalmente al menos un fungicida (II), en una formulación sola, en una forma "mezcla preparada", en una mezcla de pulverización combinada compuesta a partir de formulaciones en solitario, como una "mezcla en tanque", y en especial en un uso combinado de los ingredientes activos individuales cuando se aplican de una manera secuencial, es decir, uno después del otro dentro de un período razonablemente breve, tal como unas pocas horas o días, por ejemplo, 2 horas y 7 días. El orden de aplicación de la composición de acuerdo con la presente invención no es esencial para trabajar la presente invención. En consecuencia, el término "combinación" también abarca la presencia de al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I), y opcionalmente al menos un fungicida (II) sobre o en una planta a tratar o sus alrededores, hábitat o espacio de almacenamiento, por ejemplo, después de la aplicación simultánea o consecutiva de al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I), y opcionalmente al menos un fungicida (II) a una planta de sus alrededores, hábitat o espacio de almacenamiento.

Si al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I), y opcionalmente al menos un fungicida (II) se emplean o utilizan de una manera secuencial, se prefiere para el tratamiento de las plantas o partes de plantas (que incluye semillas y plantas emergentes de la semilla), frutas y verduras cosechadas de acuerdo con el siguiente procedimiento: en primer lugar la aplicación de al menos un fungicida (I) y opcionalmente al menos un fungicida (II) en la planta o las partes de la planta, y en segundo lugar la aplicación del agente de control biológico de la misma planta o partes de la planta. Los períodos de tiempo entre la primera y la segunda aplicación dentro de un ciclo de crecimiento (cultivo) pueden variar y depender del efecto por lograr. Por ejemplo, la primera aplicación se hace para prevenir una infestación de la planta o las partes de la planta con los insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos

(este es particularmente el caso cuando se tratan las semillas) o para combatir la infestación con insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos (este es particularmente el caso cuando se tratan las plantas y partes de plantas) y la segunda aplicación se hace para prevenir o controlar la infestación con insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos. Control en este contexto significa que el agente de control biológico no es capaz de exterminar completamente las plagas o los hongos fitopatógenos, pero es capaz de mantener la infestación en un nivel aceptable.

Siguiendo los pasos antes mencionados, se puede obtener un muy bajo nivel de residuos de al menos un fungicida (I), y opcionalmente al menos un fungicida (II) sobre la planta tratada, partes de la planta, y las frutas y verduras cosechadas.

Si no se menciona lo contrario, el tratamiento de plantas o partes de plantas (que incluye semillas y plantas emergentes a partir de la semilla), frutas y verduras cosechadas con la composición de acuerdo con la se lleva a cabo directamente o por acción sobre sus alrededores, hábitat o espacio de almacenamiento utilizando procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, inmersión, pulverizado, atomizado, irrigación, evaporación, espolvoreado, nebulización, voleo, espumado, pintura, dispersión, regado (remojo), riego por goteo. Además, es posible aplicar al menos un agente biológico de control, al menos un fungicida (I), y opcionalmente al menos un fungicida (II) como formulación sola o formulaciones combinadas por el procedimiento de volumen ultrabajo, o inyectar la composición de acuerdo con la presente invención como una composición o como formulaciones solas en el suelo (en el surco).

El término "planta para tratar" abarca todas las partes de una planta incluyendo su sistema de raíces y el material - por ejemplo, el suelo o medio de nutrición - que se encuentra en un radio de, al menos, 10 cm, 20 cm, 30 cm alrededor del tallo o tronco de una planta para tratar o que es al menos 10 cm, 20 cm, 30 cm de todo el sistema de la raíz de dicha planta para tratar, respectivamente.

La cantidad del agente de control biológico que se usa o emplea en combinación con al menos un fungicida (I), opcionalmente en presencia de al menos un fungicida (II), depende de la formulación final así como el tamaño o tipo de la planta, partes de planta, semillas, frutas y verduras cosechadas para tratar. Usualmente, el agente de control biológico empleado o usado de acuerdo con la invención está presente en aproximadamente 2% a aproximadamente 80% (p/p), preferentemente en aproximadamente 5% a aproximadamente 75% (p/p), más preferentemente aproximadamente 10% a aproximadamente 70% (p/p) de su formulación sola o formulación combinada con al menos un fungicida (I), y opcionalmente el fungicida (II).

En una forma de realización preferida el agente de control biológico o por ejemplo sus esporas están presentes en una formulación sola o la formulación combinada en una concentración de al menos  $10^5$  unidades formadoras de colonia por gramo de preparación (por ejemplo, células/g de preparación, esporas/g de preparación), tal como  $10^5$  -  $10^{12}$  ufc/g, preferentemente  $10^6$  -  $10^{11}$  ufc/g, más preferentemente  $10^7$  -  $10^{10}$  ufc/g y de máxima preferencia  $10^9$  -  $10^{10}$  ufc/g en el punto de tiempo de la aplicación de los agentes de control biológico en una planta o partes de planta tales como semillas, frutas o verduras. Asimismo las referencias a la concentración de los agentes de control biológico en forma de, por ejemplo, esporas o células - cuando se describen relaciones entre la cantidad de una preparación de al menos un agente de control biológico y la cantidad de fungicida (I) - se hacen desde el punto de vista del punto de tiempo en que se aplica el agente de control biológico sobre una planta o partes de planta tal como semillas, frutas o verduras.

Asimismo la cantidad de al menos un fungicida (I) que se usa o emplea en combinación con el agente de control biológico, opcionalmente en presencia de un fungicida (II), depende de la formulación final así como el tamaño o tipo planta, partes de planta, semillas, frutas o verduras cosechadas para tratar. Usualmente, el fungicida (I) para emplear o usar de acuerdo con la invención está presente en aproximadamente 0,1% a aproximadamente 80% (p/p), preferentemente 1% a aproximadamente 60% (p/p), más preferentemente aproximadamente 10% a aproximadamente 50% (p/p) de su formulación sola o formulación combinada con el agente de control biológico, y opcionalmente al menos un fungicida (II).

Al menos un agente de control biológico y el al menos un fungicida (I), y si está presente también el fungicida (II) se utilizan o emplean en una relación en peso sinérgica. El experto es capaz de hallar las relaciones de peso sinérgicas de la presente invención mediante procedimientos rutinarios. El experto en la materia entiende que estas relaciones se refieren a la relación dentro de una formulación combinada, así como para la relación de cálculo de al menos un agente de control biológico descrito en este documento y el fungicida (I) cuando ambos componentes se aplican como mono-formulaciones a una planta para tratar. El experto en la materia puede calcular esta relación por matemática simple ya que el volumen y la cantidad del agente de control biológico y fungicida (I), respectivamente, en una mono-formulación son conocidos por los expertos.

La relación se puede calcular sobre la base de la cantidad de al menos un fungicida (I), en el punto de tiempo de aplicación de dicho componente de una combinación de acuerdo con la invención a una planta o parte de planta y la cantidad de un agente de control biológico inmediatamente antes (por ejemplo, 48 h, 24 h, 12 h, 6 h, 2 h, 1 h) o en el punto de tiempo de aplicación de dicho componente de una combinación de acuerdo con la invención a una planta o parte de planta.

5 La aplicación de al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I) a una planta o una parte de planta puede ocurrir simultáneamente o en diferentes tiempos siempre que ambos componentes estén presentes sobre o en la planta después de la aplicación. En los casos en que el agente de control biológico y fungicida (I) se aplican en tiempos diferentes y el fungicida (I) se aplica notoriamente antes del agente de control biológico, el experto puede determinar la concentración del fungicida (I) sobre/en una planta mediante análisis químico conocido en la técnica, en el punto de tiempo o inmediatamente antes del punto de tiempo de aplicación del agente de control biológico. Viceversa, cuando el agente de control biológico se aplica primero a una planta, la concentración de un agente de control biológico se puede determinar usando pruebas que son conocidas en la técnica, en el punto de tiempo o inmediatamente antes del punto de tiempo de aplicación del fungicida (I).

10 En particular, en una forma de realización de la divulgación, la relación de peso sinérgica de al menos un preparación de agente de control biológico/esporas y al menos fungicida (I) se halla en el intervalo de 1 : 500 a 1000 : 1, preferentemente en el intervalo de 1 : 500 a 500 : 1, más preferentemente en el intervalo de 1 : 500 a 300 : 1. Se ha de destacar que estos intervalos de relación se refieren a la preparación de agente de control biológico/esporas (para combinar con al menos un fungicida (I) o una preparación de al menos un fungicida (I)) de alrededor de  $10^{10}$  células/esporas por gramo de preparación de dichas células/esporas. Por ejemplo, una relación de 100:1 significa 100 partes en peso de una preparación de agente de control biológico/esporas que tiene una concentración células/esporas de  $10^{10}$  células/esporas por gramo de preparación y 1 parte en peso de fungicida (I) se combinan (ya sea como una formulación sola, una formulación combinada o por aplicaciones separadas a las plantas de modo que la combinación se forma sobre la planta).

20 Aún en otra forma de realización de la divulgación, la relación de peso sinérgica de al menos una preparación de agente de control biológico/esporas al fungicida (I) está en el intervalo de 1:0,0001 a 1:1, preferentemente en el intervalo de 1:0,0005 a 1:0,1 o aun en el intervalo de 0,001 a 1:0,01. De acuerdo con la invención, la relación de peso del agente de control biológico al fungicida está en el intervalo de 1:0,001 a 1:0,1. En la presente los intervalos de relación mencionados se refieren a la cantidad en ppm del BCA y el fungicida, donde la cantidad del agente de control biológico se refiere al contenido seco de la solución BCA.

30 La concentración de células/esporas de las preparaciones se puede determinar mediante la aplicación de procedimientos conocidos en la técnica. Para comparar las relaciones de peso del preparación del agente de control biológico/esporas al fungicida (I), los expertos pueden determinar fácilmente el factor entre una preparación que tiene una concentración del agente de control biológico/esporas diferente de  $10^{10}$  células/esporas por gramo de preparación de células/esporas y una preparación que tiene una concentración del agente de control biológico/esporas de  $10^{10}$  células/esporas por gramo de preparación para calcular si una relación de una preparación de agente de control biológico/esporas al fungicida (I) está dentro del alcance de los intervalos de relación listados anteriormente.

35 En una forma de realización de la presente invención, la concentración del agente de control biológico después de la dispersión es al menos 50 g/ha, tal como 50 – 7500 g/ha, 50 – 2500 g/ha, 50 – 1500 g/ha; al menos 250 g/ha (hectárea), al menos 500 g/ha o al menos 800 g/ha.

La tasa de aplicación de la composición para emplear o usar de acuerdo con la presente invención puede variar. Los expertos son capaces de hallar la tasa de aplicación apropiada por medio de experimentos de rutina.

#### Tratamiento de semilla

40 En otro aspecto de la presente invención se proporciona una semilla revestida con la composición como se describió antes.

45 El control de insectos, ácaros, nematodos fitopatógenos y/o por el tratamiento de la semilla de las plantas ha sido conocido durante mucho tiempo y es un tema de mejoras continuas. Sin embargo, el tratamiento de las semillas conlleva una serie de problemas que no siempre se pueden resolver de manera satisfactoria. Por lo tanto, es deseable desarrollar procedimientos para proteger la semilla y la planta de germinación que eliminen la necesidad de, o al menos reduzcan significativamente, la administración adicional de composiciones de protección de cultivos en el curso de almacenamiento, después de la siembra o después de la emergencia de las plantas. Es deseable, además, optimizar la cantidad de ingrediente activo empleado de manera de proporcionar la mejor protección posible a la semilla y la planta de germinación frente al ataque de insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos, pero sin causar daños a la planta misma mente el ingrediente activo empleado. En particular, los procedimientos para el tratamiento de la semilla también deben tener en cuenta las propiedades insecticidas y/o nematocidas intrínsecas de plantas transgénicas resistentes a las plagas o tolerantes a las plagas, con el fin de lograr una protección óptima de la semilla y de la planta de germinación con un uso mínimo de composiciones para protección de cultivos.

55 La presente invención en consecuencia también se refiere en particular a un procedimiento para proteger semillas y plantas en germinación del ataque por plagas, mediante el tratamiento de la semilla con al menos un agente de control biológico definido anteriormente y/o una mutante de este que tiene todas las características identificatorias de la cepa respectiva, y/o un metabolito producido por la cepa respectiva que exhibe actividad contra insectos, ácaros,

5 nematodos y/o fitopatógenos y al menos un fungicida (I) seleccionado del grupo que consiste en inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III y opcionalmente al menos un fungicida (II) de la invención. El procedimiento de la invención para proteger semillas y plantas en germinación del ataque por plagas abarca un procedimiento en que la semilla se trata simultáneamente en una operación con al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I), y opcionalmente al menos un fungicida (II). También abarca un procedimiento en que la semilla se trata en tiempos diferentes con al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I), y opcionalmente al menos un fungicida (II).

La invención también se refiere al uso de la composición de la invención para tratar semillas con el fin de proteger la semilla y la planta resultante contra los insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.

10 La invención también se refiere a una semilla que al mismo tiempo se ha tratado con al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I), y opcionalmente al menos un fungicida (II). La invención también se refiere a una semilla que se ha tratado en tiempos diferentes con al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I) y opcionalmente al menos un fungicida (II). En el caso de la semilla que se ha tratado en tiempos diferentes con al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I), y opcionalmente al menos un fungicida (II), los ingredientes activos individuales en la composición de la invención pueden estar presentes en diferentes capas de la semilla.

Además, la invención se refiere a una semilla que, después del tratamiento con la composición de la invención, se somete a un proceso de recubrimiento de película a fin de prevenir la abrasión del polvo de la semilla.

20 Una de las ventajas de la presente invención es que, debido a las propiedades sistémicas particulares de las composiciones de la invención, el tratamiento de la semilla con estas composiciones proporciona protección de insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos no solo a la semilla misma sino también a las plantas que se originan de la semilla, después que han emergido. De esta manera, puede no ser necesario tratar el cultivo directamente en el tiempo de siembra o inmediatamente a partir de este momento.

25 Una ventaja adicional para observar es el hecho que, a través del tratamiento de la semilla con la composición de la invención, se puede promocionar la germinación y emergencia de la semilla tratada.

Asimismo se considera que es ventajoso que se pueda usar también la composición de la invención, en particular, sobre la semilla transgénica.

30 También se afirma que la composición de la invención se puede utilizar en combinación con agentes de la tecnología de señalización, como resultado de lo cual, por ejemplo, mejora la colonización con simbioses, tal como *Rhizobium*, micorrizas y/o bacterias endofíticas, por ejemplo y/o la fijación de nitrógeno se ha optimizado.

35 Las composiciones de la invención son adecuadas para la protección de semillas de cualquier variedad de planta que se usa en la agricultura, en invernaderos, en forestación o en horticultura. Más particularmente, la semilla en cuestión es la de los cereales (por ejemplo, trigo, cebada, centeno, avena y mijo), maíz, algodón, soja, arroz, patatas, girasol, café, tabaco, canola, colza, remolacha (por ejemplo, remolacha azucarera y remolacha forrajera), maní, verduras (por ejemplo, tomate, pepino, frijoles, coles, cebollas y lechuga), plantas frutales, césped y plantas ornamentales. Particularmente importante es el tratamiento de la semilla de cereales (como el trigo, cebada, centeno y avena), maíz, soja, algodón, canola, colza y arroz.

40 Como ya se ha mencionado anteriormente, el tratamiento de semillas transgénicas con la composición de la invención es particularmente importante. La semilla en cuestión en la presente es la de las plantas que contienen generalmente al menos un gen heterólogo que controla la expresión de un polipéptido que tiene, en particular, propiedades insecticidas y/o nematocidas. Estos genes heterólogos en semillas transgénicas pueden provenir de microorganismos tales como *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* o *Gliocladium*. La presente invención es particularmente adecuada para el tratamiento de semillas transgénicas que contienen al menos un gen heterólogo de *Bacillus sp.* Con preferencia particular, el gen heterólogo en cuestión proviene de *Bacillus thuringiensis*.

45 Para los fines de la presente invención, la composición de la invención se aplica sola o en una formulación adecuada para la semilla. La semilla se trata preferiblemente en una condición en la que su estabilidad es tal que no se producen daños en el curso del tratamiento. En términos generales, la semilla se puede tratar en cualquier punto en el tiempo entre la cosecha y la siembra. Normalmente, se utiliza la semilla que se ha separado de la planta y se ha retirado de mazorcas, cáscaras, tallos, cortezas, pelo o pulpa. Así, por ejemplo, la semilla se puede usar que ha sido cosechado, limpiado y secado hasta un contenido de humedad de menos del 15% en peso. Alternativamente, también se puede utilizar las semillas que después del secado se han tratado con agua, por ejemplo, y luego se secaron de nuevo.

55 Cuando el tratamiento de semillas, en general, es necesario asegurar de que se selecciona la cantidad de la composición de la invención, y/o de otros aditivos, que se aplica a la semilla de modo que la germinación de la semilla no sea afectada negativamente, y/o que la planta de la que emerge de la semilla no está dañada. Este es el caso, en particular, con los ingredientes activos que pueden mostrar efectos fitotóxicos con determinadas cantidades

de aplicación.

Las composiciones de la invención pueden aplicarse directamente, en otras palabras, sin que comprendan componentes adicionales y sin haber sido diluidas. Como regla general, es preferible aplicar las composiciones en forma de una formulación adecuada para la semilla. Formulaciones y procedimientos adecuados para el tratamiento de semillas son conocidos por los expertos y se describen en, por ejemplo, los siguientes documentos: US 4.272.417 A, US 4.245.432 A, US 4.808.430 A, US 5.876.739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002 / 080675 A1, WO 2002/028186 A2.

Las combinaciones que se pueden utilizar de acuerdo con la invención se pueden convertir en las formulaciones de envolturas de semillas habituales, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, suspensiones u otras composiciones de revestimiento para semillas, y formulaciones también ULV.

Estas formulaciones se preparan de una manera conocida, por la composición de mezcla con coadyuvantes usuales, tales como, por ejemplo, extensores habituales y también disolventes o diluyentes, colorantes, humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas, y también el agua.

Los colorantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todos los colorantes que son habituales para tales fines. En este contexto, es posible usar no solo los pigmentos, que son de baja solubilidad en agua, sino también los colorantes solubles en agua. Los ejemplos incluyen los colorantes conocidos bajo las denominaciones rodamina B, IC Pigmento Rojo 112 y C.I. Solvente rojo 1.

Los humectantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todas las sustancias que promueven la humectación y que son usuales en la formulación de ingredientes agroquímicos activos. Se puede hacer uso preferentemente alquilnaftalensulfonatos, tales como naftalensulfonatos de diisobutilo y diisopropilo.

Los dispersantes y/o emulsionantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos que son habituales en la formulación de ingredientes agroquímicos activos. Se puede hacer uso preferentemente dispersantes no iónicos o aniónicos o de mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Los dispersantes no iónicos adecuados son, en particular, los polímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, poliglicoléteres de alquilfenol, y también éteres de poliglicol trisritilfenol, y los derivados fosfatados o sulfatados de estos. Los dispersantes aniónicos adecuados son, en particular, los lignosulfonatos, sales de ácido poliacrílico, y condensados de arilsulfonato-formaldehído.

Los antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todos los inhibidores de la espuma que son habituales en la formulación de ingredientes agroquímicos activos. Se puede hacer uso preferentemente antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

Los conservantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todas las sustancias que se pueden emplear para tales fines en agentes agroquímicos. Los ejemplos incluyen diclorofeno y alcohol bencilico hemiformal.

Los espesantes secundarios que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todas las sustancias que pueden ser utilizados para tales fines en composiciones agroquímicas. Los contemplados con preferencia incluyen derivados de celulosa, derivados del ácido acrílico, xantano, arcillas modificadas y sílice altamente disperso.

Los adhesivos que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todos los aglutinantes usuales, que pueden ser utilizados en los productos de recubrimiento de semillas. Se puede hacer mención con preferencia puede estar hecho de polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo, alcohol polivinílico y tilosa.

Las giberelinas que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen, preferentemente las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7, con ácido giberélico se utiliza con especial preferencia. Se conocen las giberelinas (cf. R. Wegler, "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", Volumen 2, Springer Verlag, 1970, pp 401-412).

Se pueden utilizar formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención, ya sea directamente o después de la dilución previa con agua, para el tratamiento de las semillas de cualquiera de una amplia variedad de tipos. En consecuencia, los concentrados o de las preparaciones que se pueden obtener de ellos por dilución con agua se pueden utilizar para recubrir la semilla de cereales, tales como trigo, cebada, centeno, avena y triticale, así como la semilla de maíz, arroz, colza oleaginosa, guisantes, frijoles, algodón, girasol y remolachas, o además la semilla de cualquiera de una amplia variedad de verduras. Las formulaciones de

recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención, o sus preparaciones diluidas, también se pueden utilizar para recubrir las semillas de plantas transgénicas. En ese caso, se pueden producir efectos sinérgicos adicionales en la interacción con las sustancias que se forman a través de la expresión.

5 Para el tratamiento de la semilla con las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención, o con las preparaciones producidas a partir de ellos mediante la adición de agua, equipo de mezclado adecuado incluye todos los equipos que se pueden emplear normalmente para el recubrimiento de semillas. Más particularmente, el procedimiento cuando se lleva a cabo el tratamiento de semillas es colocar la semilla en un mezclador, para añadir la cantidad deseada particular de formulaciones de recubrimiento de semillas, ya sea como tal o después de la dilución con agua de antemano, y llevar a cabo mezclando hasta que la distribución de la formulación sobre la semilla sea uniforme. Esto puede ser seguido por una operación de secado.

10 La tasa de aplicación de las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención puede variar dentro de un intervalo relativamente amplio. Está guiado por la cantidad particular de al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I) en las formulaciones, y por la semilla. Las tasas de aplicación en el caso de la composición están situadas generalmente entre 0,001 y 50 g por kilogramo de semillas, preferentemente entre 0,01 y 15 g por kilogramo de semilla.

15 La composición de acuerdo con la invención, en caso del agente de control biológico que presenta actividad insecticida y nematocida, en combinación con una buena tolerancia de las plantas y toxicidad favorable para los animales de sangre caliente y sea bien tolerada por el medio ambiente, son adecuados para la protección de plantas y órganos de plantas, para el aumento de rendimiento de las cosechas, para mejorar la calidad del producto de cosecha y para controlar plagas animales, en particular insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos, que se presentan en agricultura, en horticultura, en cría de animales, en bosques, en jardines e instalaciones de ocio, en la protección de productos almacenados y de materiales, y en el sector de la higiene. Ellos se pueden emplear preferentemente como agentes fitosanitarios. En particular, la presente invención se refiere al uso de la composición según la invención como insecticida y/o fungicida.

25 Son activos frente a especies normalmente sensibles y resistentes y contra todas o algunas de las etapas de desarrollo. Las plagas anteriormente mencionadas incluyen:

30 plagas del filo Arthropoda, en especial de la clase Arachnida, por ejemplo, *Acarus* spp., *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., *Amblyomma* spp., *Amphitetranychus viennensis*, *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia graminum*, *Bryobia praetiosa*, *Centruroides* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Dermacentor* spp., *Eotetranychus* spp., *Epitrimerus pyri*, *Eutetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Glycyphagus domesticus*, *Halotydeus destructor*, *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Latrodectus* spp., *Loxosceles* spp., *Metatetranychus* spp., *Neutrombicula autumnalis*, *Nuphessa* spp., *Oligonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Ornithonyssus* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptura oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus*, *Steneotarsonemus* spp., *Steneotarsonemus spinki*, *Tarsonemus* spp., *Tetranychus* spp., *Trombicula alfreddugesi*, *Vaejovis* spp., *Vasates lycopersici*;

de la clase Chilopoda, por ejemplo, *Geophilus* spp., *Scutigera* spp.;

del orden o la clase Collembola, por ejemplo, *Onychiurus armatus*;

de la clase Diplopoda, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*;

40 de la clase Insecta, por ejemplo del orden Blattodea, por ejemplo, *Blattella asahinai*, *Blattella germanica*, *Blatta orientalis*, *Leucophaea maderae*, *Panclora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta* spp., *Supella longipalpa*;

45 del orden Coleoptera, por ejemplo, *Acalymma vittatum*, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agriotes* spp., *Alphitobius diaperinus*, *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* spp., *Anthonomus* spp., *Anthrenus* spp., *Apion* spp., *Apogonia* spp., *Atomaria* spp., *Attagenus* spp., *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp., *Cassida* spp., *Cerotoma trifurcata*, *Ceutorrhynchus* spp., *Chaetocnema* spp., *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Ctenicera* spp., *Curculio* spp., *Cryptolestes ferrugineus*, *Cryptorhynchus lapathi*, *Cilindrocopturus* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Dichocrocis* spp., *Dicladispa armigera*, *Diloboderus* spp., *Epilachna* spp., *Epitrix* spp., *Faustinus* spp., *Gibbium psilloides*, *Gnathocerus cornutus*, *Hellula undalis*, *Heteronychus arator*, *Heteronyx* spp., *Hilamorfa elegans*, *Hilotrupes bajulus*, *Hypera postica*, *Hypomeces squamosus*, *Hypothenemus* spp., *Lachnosterna consanguinea*, *Lasioderma serricorne*, *Latheticus oryzae*, *Lathridius* spp., *Lema* spp., *Leptinotarsa decemlineata*, *Leucoptera* spp., *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Luperodes* spp., *Lyctus* spp., *Megascelis* spp., *Melanotus* spp., *Meligethes aeneus*, *Melolontha* spp., *Migdolus* spp., *Monochamus* spp., *Naupactus xanthographus*, *Necrobia* spp., *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oryzaphagus oryzae*, *Otiorrhynchus* spp., *Oxicetonia jucunda*, *Phaedon cochleariae*, *Phillophaga* spp., *Phillophaga helleri*, *Phyllotreta* spp., *Popillia japonica*, *Premnotypes* spp., *Prostephanus truncatus*, *Psillodes* spp., *Ptinus* spp., *Rhizobius ventralis*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus* spp., *Sitophilus oryzae*, *Sphenophorus* spp., *Stegobium paniceum*, *Sternechus* spp., *Symphyletes* spp., *Tanymericus* spp., *Tenebrio molitor*, *Tenebrioides mauretanicus*, *Tribolium* spp., *Trogoderma*

spp., Tychius spp., Xilotrechus spp., Zabrus spp. *Acalymma vittatum*, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agriotes* spp., *Alphitobius diaperinus*, *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* spp., *Anthonomus* spp., *Anthrenus* spp., *Apion* spp., *Apogonia* spp., *Atomaria* spp., *Attagenus* spp., *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp., *Cassida* spp., *Cerotoma trifurcata*, *Ceutorrhynchus* spp., *Chaetocnema* spp., *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Ctenicera* spp., *Curculio* spp., *Cryptolestes ferrugineus*, *Cryptorhynchus lapathi*, *Cylindrocopturus* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Dichrocrocis* spp., *Dicladisa armigera*, *Diloboderus* spp., *Epilachna* spp., *Epitrix* spp., *Faustinus* spp., *Gibbium psylloides*, *Gnathocerus cornutus*, *Hellula undalis*, *Heteronychus arator*, *Heteronyx* spp., *Hylamorpha elegans*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera postica*, *Hypomeces squamosus*, *Hypothenemus* spp., *Lachnosterna consanguinea*, *Lasioderma serricorne*, *Latheticus oryzae*, *Lathridius* spp., *Lema* spp., *Leptinotarsa decemlineata*, *Leucoptera* spp., *Lissorhoptus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Luperodes* spp., *Lyctus* spp., *Megascelis* spp., *Melanotus* spp., *Meligethes aeneus*, *Melolontha* spp., *Migdolus* spp., *Monochamus* spp., *Naupactus xanthographus*, *Necrobia* spp., *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oryzaphagus oryzae*, *Otiorrhynchus* spp., *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllophaga* spp., *Phyllophaga helleri*, *Phyllotreta* spp., *Popillia japonica*, *Premnotypes* spp., *Prostephanus truncatus*, *Psylliodes* spp., *Ptinus* spp., *Rhizobius ventralis*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus* spp., *Sitophilus oryzae*, *Sphenophorus* spp., *Stegobium paniceum*, *Sternechus* spp., *Symphyletes* spp., *Tanymecus* spp., *Tenebrio molitor*, *Tenebrioides mauretanicus*, *Tribolium* spp., *Trogoderma* spp., *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., *Zabrus* spp.;

del orden Diptera, por ejemplo, *Aedes* spp., *Agromyza* spp., *Anastrepha* spp., *Anopheles* spp., *Asphondylia* spp., *Bactrocera* spp., *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Calliphora vicina*, *Ceratitis capitata*, *Chironomus* spp., *Chrysomya* spp., *Chrysops* spp., *Chrysozona pluvialis*, *Cochliomyia* spp., *Contarinia* spp., *Cordylobia anthropophaga*, *Cricotopus sylvestris*, *Culex* spp., *Culicoides* spp., *Culiseta* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus oleae*, *Dasyneura* spp., *Delia* spp., *Dermatobia hominis*, *Drosophila* spp., *Echinocnemus* spp., *Fannia* spp., *Gasterophilus* spp., *Glossina* spp., *Haematopota* spp., *Hydrellia* spp., *Hydrellia griseola*, *Hylemya* spp., *Hippobosca* spp., *Hypoderma* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Lutzomyia* spp., *Mansonia* spp., *Musca* spp., *Oestrus* spp., *Oscinella frit*, *Paratanytarsus* spp., *Paralauterborniella subcincta*, *Pegomyia* spp., *Phlebotomus* spp., *Phorbia* spp., *Phormia* spp., *Piophilidae casei*, *Prodioplosis* spp., *Psila rosae*, *Rhagoletis* spp., *Sarcophaga* spp., *Simulium* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tetanops* spp., *Tipula* spp.;

del orden Heteroptera, por ejemplo, *Anasa tristis*, *Antestiopsis* spp., *Boisea* spp., *Blissus* spp., *Calocoris* spp., *Campylomma livida*, *Cavelerius* spp., *Cimex* spp., *Collaria* spp., *Creontiades dilutus*, *Dasynus piperis*, *Dichelops furcatus*, *Diconocoris hewetti*, *Dysdercus* spp., *Euschistus* spp., *Eurygaster* spp., *Heliopeltis* spp., *Horcias nobilellus*, *Leptocoris* spp., *Leptocoris varicornis*, *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus* spp., *Macropes excavatus*, *Miridae*, *Monalonion atratum*, *Nezara* spp., *Oebalus* spp., *Pentomidae*, *Piesma quadrata*, *Piezodorus* spp., *Psallus* spp., *Pseudacysta perseae*, *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scaptocoris castanea*, *Scotinophora* spp., *Stephanitis nashi*, *Tibraca* spp., *Triatoma* spp.;

del orden Homoptera, por ejemplo, *Acizzia acaciaebaileyanae*, *Acizzia dodonaeae*, *Acizzia uncatoides*, *Acrida turrita*, *Acyrtosipon* spp., *Acrogonia* spp., *Aeneolamia* spp., *Agonoscena* spp., *Aleyrodes proletella*, *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus floccosus*, *Allocaridara malayensis*, *Amrasca* spp., *Anuraphis cardui*, *Aonidiella* spp., *Aphanostigma piri*, *Aphis* spp., *Arboridia apicalis*, *Arytainilla* spp., *Aspidiella* spp., *Aspidiotus* spp., *Atanus* spp., *Aulacorthum solani*, *Bemisia tabaci*, *Blastopsylla occidentalis*, *Boreioglycaspis melaleucae*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycolus* spp., *Brevicoryne brassicae*, *Cacopsylla* spp., *Calligypona marginata*, *Carneocephala fulgida*, *Ceratovacuna lanigera*, *Cercopidae*, *Ceroplastes* spp., *Chaetosiphon fragaefolii*, *Chionaspis tegalensis*, *Chlorita onukii*, *Chondracris rosea*, *Chromaphis juglandicola*, *Chrysomphalus ficus*, *Cicadulina mbila*, *Cocomytilus halli*, *Coccus* spp., *Cryptomyzus ribis*, *Cryptoneossa* spp., *Ctenarytaina* spp., *Dalbulus* spp., *Dialeurodes citri*, *Diaphorina citri*, *Diaspis* spp., *Drosicha* spp., *Dysaphis* spp., *Dysmicoccus* spp., *Empoasca* spp., *Eriosoma* spp., *Erythroneura* spp., *Eucalyptolyma* spp., *Euphyllura* spp., *Euscelis bilobatus*, *Ferrisia* spp., *Geococcus coffeae*, *Glycaspis* spp., *Heteropsylla cubana*, *Heteropsylla spinulosa*, *Homalodisca coagulata*, *Hyalopterus arundinis*, *Icerya* spp., *Idiocerus* spp., *Idioscopus* spp., *Laodelphax striatellus*, *Lecanium* spp., *Lepidosaphes* spp., *Lipaphis erysimi*, *Macrosiphum* spp., *Macrosteles facifrons*, *Mahanarva* spp., *Melanaphis sacchari*, *Metcalfiella* spp., *Metopolophium dirhodum*, *Monellia costalis*, *Monelliopsis pecanis*, *Myzus* spp., *Nasonovia ribisnigri*, *Nephotettix* spp., *Nettigonella spectra*, *Nilaparvata lugens*, *Oncometopia* spp., *Orthezia praelonga*, *Oxya chinensis*, *Pachyopsylla* spp., *Parabemisia myricae*, *Paratrioza* spp., *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Peregrinus maidis*, *Phenacoccus* spp., *Phloeomyzus passerinii*, *Phorodon humuli*, *Phylloxera* spp., *Pinnaspis aspidistrae*, *Planococcus* spp., *Prosopidopsylla flava*, *Protopulvinaria pyriformis*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Pseudococcus* spp., *Psyllopsis* spp., *Psylla* spp., *Pteromalus* spp., *Pyrilla* spp., *Quadraspidiotus* spp., *Quesada gigas*, *Rastrococcus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus titanus*, *Schizaphis graminum*, *Selenaspis articulatus*, *Sogata* spp., *Sogatella furcifera*, *Sogatodes* spp., *Stictocephala festina*, *Siphoninus phillyreae*, *Tenalaphara malayensis*, *Tetragonocephala* spp., *Tinocallis caryaefoliae*, *Tomaspis* spp., *Toxoptera* spp., *Trialeurodes vaporariorum*, *Triozia* spp., *Typhlocyba* spp., *Unaspis* spp., *Viteus vitifolii*, *Zyginia* spp.;

del orden Hymenoptera, por ejemplo, *Acromyrmex* spp., *Athalia* spp., *Atta* spp., *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Sirex* spp., *Solenopsis invicta*, *Tapinoma* spp., *Urocerus* spp., *Vespa* spp., *Xeris* spp.;

del orden Isopoda, por ejemplo, *Armadillidium vulgare*, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*;

del orden Isoptera, por ejemplo, *Coptotermes* spp., *Cornitermes cumulans*, *Cryptotermes* spp., *Incisitermes* spp., *Microtermes obesi*, *Odontotermes* spp., *Reticulitermes* spp.;

5 del orden Lepidoptera, por ejemplo, *Achroia grisella*, *Acronicta major*, *Adoxophyes* spp., *Aedia leucomelas*,  
*Agrotis* spp., *Alabama* spp., *Amyeloides transitella*, *Anarsia* spp., *Anticarsia* spp., *Argyroproce* spp., *Barathra*  
*brassicae*, *Borbo cinnara*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Busseola* spp., *Cacoecia* spp., *Caloptilia*  
*theivora*, *Capua reticulana*, *Carpocapsa pomonella*, *Carposina niponensis*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo* spp.,  
10 *Choristoneura* spp., *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocerus* spp., *Cnaphalocrocis medinalis*, *Cnephasia* spp.,  
*Conopomorpha* spp., *Conotrachelus* spp., *Copitarsia* spp., *Cydia* spp., *Dalaca* noctuides, *Diaphania* spp.,  
*Diatraea saccharalis*, *Earias* spp., *Ecdytolopha aurantium*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eldana saccharina*,  
*Ephestia* spp., *Epinotia* spp., *Epiphyas postvittana*, *Etiella* spp., *Eulia* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis* spp.,  
*Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Galleria mellonella*, *Gracillaria* spp., *Grapholitha* spp., *Hedylepta* spp., *Helicoverpa* spp.,  
15 *Heliothis* spp., *Hofmannophila pseudospretella*, *Homoeosoma* spp., *Homona* spp., *Hyponomeuta padella*,  
*Kakivoria flavofasciata*, *Laphygma* spp., *Laspeyresia molesta*, *Leucinodes orbonalis*, *Leucoptera* spp.,  
*Lithocolletis* spp., *Lithophane antennata*, *Lobesia* spp., *Loxagrotis albicosta*, *Lymantria* spp., *Lyonetia* spp.,  
*Malacosoma neustria*, *Maruca testulalis*, *Mamstra brassicae*, *Melanitis leda*, *Mocis* spp., *Monopis obviella*,  
*Mythimna separata*, *Nemapogon cloacellus*, *Nymphula* spp., *Oiketeticus* spp., *Oria* spp., *Orthaga* spp., *Ostrinia*  
20 spp., *Oulema oryzae*, *Panolis flammea*, *Parnara* spp., *Pectinophora* spp., *Perileucopoda* spp., *Phthorimaea* spp.,  
*Phyllocnistis citrella*, *Phyllonorycter* spp., *Pieris* spp., *Platynota stultana*, *Plodia interpunctella*, *Plusia* spp., *Plutella*  
*xylostella*, *Prays* spp., *Prodenia* spp., *Protoparce* spp., *Pseudaletia* spp., *Pseudaletia unipuncta*, *Pseudoplusia*  
*includens*, *Pyrausta nubilalis*, *Rachiplusia nu*, *Schoenobius* spp., *Scirpophaga* spp., *Scirpophaga innotata*, *Scotia*  
*segetum*, *Sesamia* spp., *Sesamia inferens*, *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp., *Spodoptera praefica*,  
*Stathmopoda* spp., *Stomopteryx subsecivella*, *Synanthedon* spp., *Tecia solanivora*, *Thermesia gemmatilis*, *Tinea*  
25 *cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*, *Tortrix* spp., *Trichophaga tapetzella*, *Trichoplusia* spp., *Tryporyza*  
*incertulas*, *Tuta absoluta*, *Virachola* spp.;

del orden Orthoptera o Saltatoria, por ejemplo, *Acheta domesticus*, *Dichroplus* spp., *Grillotalpa* spp.,  
*Hieroglyphus* spp., *Locusta* spp., *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*;

del orden Phthiraptera, por ejemplo, *Damalinia* spp., *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Ptirus*  
*pubis*, *Trichodectes* spp.;

30 del orden Psocoptera por ejemplo *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.;

del orden Siphonaptera, por ejemplo, *Ceratophyllus* spp., *Ctenocephalides* spp., *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*,  
*Xenopsylla cheopsis*;

35 del orden Thysanoptera, por ejemplo, *Anaphothrips obscurus*, *Baliothrips biformis*, *Drepanothrips reuteri*,  
*Enneothrips flavens*, *Frankliniella* spp., *Heliothrips* spp., *Hercinothrips femoralis*, *Rhipiphorotheus cruentatus*,  
*Scirtothrips* spp., *Taeniothrips cardamomi*, *Thrips* spp.;

del orden Zygentoma (=Thysanura), por ejemplo, *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes*  
*inquilinus*, *Thermobia domestica*;

de la clase Symphyla, por ejemplo, *Scutigera* spp.;

40 plagas del filo Mollusca, en especial de la clase Bivalvia, por ejemplo, *Dreissena* spp., y de la clase Gastropoda,  
por ejemplo, *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceas* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp.,  
*Oncomelania* spp., *Pomacea* spp., *Succinea* spp.;

45 plagas animales de los filos Plathelminthes y Nematoda, por ejemplo, *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma*  
*ceylanicum*, *Ancylostoma braziliensis*, *Ancylostoma* spp., *Ascaris* spp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum*  
spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Diphyllobothrium*  
50 *latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*,  
*Faciola* spp., *Haemonchus* spp., *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana*, *Hyostrongylus* spp., *Loa Loa*, *Nematodirus*  
spp., *Oesophagostomum* spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp.,  
*Schistosomen* spp., *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoralis*, *Strongyloides* spp., *Taenia saginata*,  
*Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella*  
55 *pseudopsiralis*, *Trichostrongylus* spp., *Trichuris trichuria*, *Wuchereria bancrofti*;

plagas fitoparasíticas del filo Nematoda, por ejemplo, *Aphelenchoides* spp., *Bursaphelenchus* spp., *Ditylenchus*  
spp., *Globodera* spp., *Heterodera* spp., *Longidorus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., *Radopholus* spp.,  
*Trichodorus* spp., *Tylenchulus* spp., *Xiphinema* spp., *Helicotylenchus* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Scutellonema*  
60 spp., *Paratrichodorus* spp., *Meloinema* spp., *Paraphelenchus* spp., *Aglencus* spp., *Belonolaimus* spp.,  
*Nacobbus* spp., *Rotylenchulus* spp., *Rotylenchus* spp., *Neotylenchus* spp., *Paraphelenchus* spp., *Dolichodorus*  
spp., *Hoplolaimus* spp., *Punctodera* spp., *Criconemella* spp., *Quinisulcius* spp., *Hemicyclophora* spp., *Anguina*

spp., *Subanguina* spp., *Hemicriconeoides* spp., *Psilenchus* spp., *Pseudohalenchus* spp., *Criconeoides* spp., *Cacopaurus* spp., *Hirschmaniella* spp, *Tetylenchus* spp.

Además es posible controlar organismos del subfilo Protozoa, en especial del orden Coccidia, tal como *Eimeria* spp.

- 5 La presente composición preferentemente es activa contra *Phytophthora infestans*, *Venturia inaequalis*, y/o *Alternaria solani*.

Además, la composición de acuerdo con la presente invención preferentemente tiene potente actividad microbicida y se pueden usar para controlar microorganismos no deseados, tales como hongos y bacterias, en protección de cultivos y en la protección de materiales.

- 10 La invención también se refiere a un procedimiento para controlar microorganismos no deseados, caracterizados por que la composición de la invención se aplica a los hongos fitopatogénicos, bacterias fitopatogénicas y/o su hábitat.

Los fungicidas se pueden usar en la protección de cultivos para el control de hongos fitopatogénicos. Estos se caracterizan por una eficacia sobresaliente contra un amplio espectro de hongos fitopatogénicos, que incluyen patógenos del suelo, que en particular son miembros de las clases *Plasmodiophoromycetes*, *Peronosporomycetes* (Sin. *Oomycetes*), *Chytridiomycetes*, *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* y *Deuteromycetes* (Sin. *Fungi imperfecti*). Algunos fungicidas son sistémicamente activos y se pueden usar en la protección de plantas como fungicida foliar, envoltura de semilla o del suelo. Además, son adecuados para combatir los hongos, que entre otros infestan madera o raíces de planta.

- 20 Se pueden usar bactericidas en la protección de cultivos para el control de *Pseudomonadaceae*, *Rhizobiaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Corynebacteriaceae* y *Streptomycetaceae*. Los ejemplos de patógenos de enfermedades fúngicas que se pueden tratar de acuerdo con la invención incluyen:

enfermedades causadas por patógenos de oídio, por ejemplo especies de *Blumeria*, por ejemplo *Blumeria graminis*; especies de *Podosphaera*, por ejemplo *Podosphaera leucotricha*; especies de *Sphaerotheca*, por ejemplo *Sphaerotheca fuliginea*; especies de *Uncinula*, por ejemplo *Uncinula necator*;

- 25 enfermedades causadas por patógeno de la enfermedad de roya, por ejemplo especies de *Gymnosporangium*, por ejemplo *Gymnosporangium sabinae*; especies de *Hemileia*, por ejemplo *Hemileia vastatrix*; especies de *Phakopsora*, por ejemplo *Phakopsora pachyrhizi* y *Phakopsora meibomiaae*; especies de *Puccinia*, por ejemplo *Puccinia recondite*, *P. triticina*, *P. graminis* o *P. striiformis*; especies de *Uromyces*, por ejemplo *Uromyces appendiculatus*;

- 30 enfermedades causadas por patógenos del grupos de los *Oomycetes*, por ejemplo especies de *Albugo*, por ejemplo *Albugo candida*; especies de *Bremia*, por ejemplo *Bremia lactucae*; especies de *Peronospora*, por ejemplo *Peronospora pisi* o *P. brassicae*; especies de *Phytophthora*, por ejemplo *Phytophthora infestans*; especies de *Plasmopara*, por ejemplo *Plasmopara viticola*; especies de *Pseudoperonospora*, por ejemplo *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*; especies de *Pythium*, por ejemplo *Pythium ultimum*;

- 35 enfermedades de mancha foliar y marchitamiento foliar causadas por ejemplo, por especies de *Alternaria*, por ejemplo *Alternaria solani*; especies de *Cercospora*, por ejemplo *Cercospora beticola*; especies de *Cladosporium*, por ejemplo *Cladosporium cucumerinum*; *Cochliobolus*, por ejemplo *Cochliobolus sativus* (forma de conidios: Drechslera, Sín: Helminthosporium), *Cochliobolus miyabeanus*; especies de *Colletotrichum*, por ejemplo *Colletotrichum lindemuthianum*; especies de *Cycloconium*, por ejemplo *Cycloconium oleaginum*; especies de *Diaporthe*, por ejemplo *Diaporthe citri*; especies de *Elsinoe*, por ejemplo *Elsinoe fawcettii*; especies de *Gloeosporium*, por ejemplo *Gloeosporium laeticolor*; especies de *Glomerella*, por ejemplo *Glomerella cingulata*; especies de *Guignardia*, por ejemplo *Guignardia bidwellii*; especies de *Leptosphaeria*, por ejemplo *Leptosphaeria maculans*, *Leptosphaeria nodorum*; especies de *Magnaporthe*, por ejemplo *Magnaporthe grisea*; especies de *Microdochium*, por ejemplo *Microdochium nivale*; especies de *Mycosphaerella*, por ejemplo *Mycosphaerella graminicola*, *M. arachidicola* y *M. fijiensis*; especies de *Phaeosphaeria*, por ejemplo *Phaeosphaeria nodorum*; especies de *Pyrenophora*, por ejemplo *Pyrenophora teres*, *Pyrenophora tritici repentis*; especies de *Ramularia*, por ejemplo *Ramularia collo-cygni*, *Ramularia areola*; especies de *Rhynchosporium*, por ejemplo *Rhynchosporium secalis*; especies de *Septoria*, por ejemplo *Septoria apii*, *Septoria lycopersii*; especies de *Typhula*, por ejemplo *Typhula incarnata*; especies de *Venturia*, por ejemplo *Venturia inaequalis*;

- 50 enfermedades de raíz y tallo causadas, por ejemplo por la especies de *Corticium*, por ejemplo *Corticium graminearum*; especies de *Fusarium*, por ejemplo *Fusarium oxysporum*; especies de *Gaeumannomyces*, por ejemplo *Gaeumannomyces graminis*; especies de *Rhizoctonia* species, tales como, por ejemplo *Rhizoctonia solani*; enfermedades de *Sarocladium* causadas por ejemplo, por *Sarocladium oryzae*; enfermedades de *Sclerotium* causadas por ejemplo, por *Sclerotium oryzae*; especies de *Tapesia*, por ejemplo *Tapesia acuformis*; especies de *Thielaviopsis*, por ejemplo *Thielaviopsis basicola*;

enfermedades de la espiga y la panoja (que incluye las mazorcas de maíz) causadas, por ejemplo por la

- 5 especies de *Alternaria*, por ejemplo *Alternaria* spp.; especies de *Aspergillus*, por ejemplo *Aspergillus flavus*; especies de *Cladosporium*, por ejemplo *Cladosporium cladosporioides*; especies de *Claviceps*, por ejemplo *Claviceps purpurea*; especies de *Fusarium*, por ejemplo *Fusarium culmorum*; especies de *Gibberella*, por ejemplo *Gibberella zeae*; especies de *Monographella*, por ejemplo *Monographella nivalis*; especies de *Septoria*, por ejemplo *Septoria nodorum*;
- enfermedades causadas por hongos del tizón, por ejemplo especies de *Sphacelotheca*, por ejemplo *Sphacelotheca reiliana*; especies de *Tilletia*, por ejemplo *Tilletia caries*, *T. controversa*; especies de *Urocystis*, por ejemplo *Urocystis occulta*; especies de *Ustilago*, por ejemplo *Ustilago nuda*, *U. nuda tritici*;
- 10 podredumbre de la fruta causada, por ejemplo por la especies de *Aspergillus*, por ejemplo *Aspergillus flavus*; especies de *Botrytis*, por ejemplo *Botrytis cinerea*; especies de *Penicillium*, por ejemplo *Penicillium expansum* y *P. purpurogenum*; especies de *Sclerotinia*, por ejemplo *Sclerotinia sclerotiorum*; especies de *Verticillium*, por ejemplo *Verticillium alboatrum*;
- 15 enfermedades de descomposición, mohos, marchitamiento, podredumbre y caída de almácigos del suelo y semilla causadas, por ejemplo por la especies de *Alternaria*, causadas por ejemplo por *Alternaria brassicicola*; especies de *Aphanomyces*, causadas por ejemplo por *Aphanomyces euteiches*; especies de *Ascochyta*, causadas por ejemplo por *Ascochyta lentis*; especies de *Aspergillus*, causadas por ejemplo por *Aspergillus flavus*; especies de *Cladosporium*, causadas por ejemplo por *Cladosporium herbarum*; especies de *Cochliobolus*, causadas por ejemplo por *Cochliobolus sativus*; (Conidiaformo: Drechslera, Bipolaris Sin: Helminthosporium); especies de *Colletotrichum*, causadas por ejemplo por *Colletotrichum coccodes*; especies de *Fusarium*, causadas por ejemplo por *Fusarium culmorum*; especies de *Gibberella*, causadas por ejemplo por *Gibberella zeae*; especies de *Macrophomina*, causadas por ejemplo por *Macrophomina phaseolina*; especies de *Monographella*, causadas por ejemplo por *Monographella nivalis*; especies de *Penicillium*, causadas por ejemplo por *Penicillium expansum*; especies de *Phoma*, causadas por ejemplo por *Phoma lingam*; especies de *Phomopsis*, causadas por ejemplo por *Phomopsis sojae*; especies de *Phytophthora*, causadas por ejemplo por *Phytophthora cactorum*; especies de *Pyrenophora*, causadas por ejemplo por *Pyrenophora graminea*; especies de *Pyricularia*, causadas por ejemplo por *Pyricularia oryzae*; especies de *Pythium*, causadas por ejemplo por *Pythium ultimum*; especies de *Rhizoctonia*, causadas por ejemplo por *Rhizoctonia solani*; especies de *Rhizopus*, causadas por ejemplo por *Rhizopus oryzae*; especies de *Sclerotium*, causadas por ejemplo por *Sclerotium rolfsii*; especies de *Septoria*, causadas por ejemplo por *Septoria nodorum*; especies de *Typhula*, causadas por ejemplo por *Typhula incarnata*; especies de *Verticillium*, causadas por ejemplo por *Verticillium dahliae*;
- 20 cancro, agallas y escoba de bruja causadas, por ejemplo por la especies de *Nectria*, por ejemplo *Nectria galligena*;
- 25 enfermedades de marchitamiento causadas, por ejemplo por la especies de *Monilinia*, por ejemplo *Monilinia laxa*;
- 30 enfermedades de ampollado foliar o rizado foliar causadas, por ejemplo por la especies de *Exobasidium*, por ejemplo *Exobasidium vexans*;
- 35 especies de *Taphrina*, por ejemplo *Taphrina deformans*;
- 40 enfermedades de declinación de plantas leñosas causadas, por ejemplo por la especies de Esca, causadas, por ejemplo por *Phaemoniella clamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum* y *Fomitiporia mediterranea*; muerte regresiva de *Eutypa*, causadas, por ejemplo por *Eutypa lata*; enfermedades de Ganoderma causadas, por ejemplo por *Ganoderma boninense*; enfermedades de Rigidoporus causadas, por ejemplo por *Rigidoporus lignosus*;
- 45 enfermedades de flores y semillas causadas, por ejemplo por la especies de *Botrytis*, por ejemplo *Botrytis cinerea*;
- enfermedades de tubérculos de planta causadas, por ejemplo por la especies de *Rhizoctonia*, por ejemplo *Rhizoctonia solani*; especies de *Helminthosporium*, por ejemplo *Helminthosporium solani*;
- Hernia de raíz causada, por ejemplo por la especies de *Plasmodiophora*, por ejemplo *Plasmodiophora brassicae*;
- enfermedades causadas por patógenos bacterianos, por ejemplo especies de *Xanthomonas*, por ejemplo *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*; especies de *Pseudomonas*, por ejemplo *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*; especies de *Erwinia*, por ejemplo *Erwinia amylovora*.
- 50 Las siguientes enfermedades de los porotos de soja se pueden controlar con preferencia:  
Las enfermedades fúngicas en hojas, tallos, vainas y semillas causadas, por ejemplo, por mancha foliar de *Alternaria* (*Alternaria spec. atrans tenuissima*), antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides dematium* var. *truncatum*), mancha marrón (*Septoria glycines*), mancha y tizón foliar de cercospora (*Cercospora kikuchii*), tizón foliar de choanephora (*Choanephora infundibulifera trisporea* (Sin.)), mancha foliar de dactuliophora (*Dactuliophora glycines*), oídio (*Peronospora manshurica*), tizón de drechslera (*Drechslera glycini*), mancha foliar de ojo de rana *Cercospora sojina*),
- 55

mancha foliar *leptosphaerulina* (*Leptosphaerulina trifolii*), mancha foliar *phyllosticta* (*Phyllosticta sojaecola*), tizón de vaina y tallo (*Phomopsis sojae*), oídio (*Microsphaera diffusa*), mancha foliar de pyrenochaeta (*Pyrenochaeta glycines*), tizón aéreo, follaje y red de *rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*, *Phakopsora meibomiae*), sarna (*Sphaceloma glycines*), tizón foliar de stemphylium (*Stemphylium botryosum*), mancha anillada (*Corynespora cassiicola*).

Enfermedades fúngicas en raíces y la base del tallo causadas por ejemplo, por podredumbre de raíz negra (*Calonectria crotalariae*), podredumbre carbón (*Macrophomina phaseolina*), tizón o marchitamiento *fusarium*, podredumbre de raíz, y podredumbre de vaina y cuello (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), podredumbre de raíz mycoleptodiscus (*Mycleptodiscus terrestris*), neocosmospora (*Neocosmospora vasinfecta*), tizón de vaina y tallo (*Diaporthe phaseolorum*), cancro de tallo (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*), podredumbre *Phytophthora* (*Phytophthora megasperma*), podredumbre de tallo marrón (*Phialophora gregata*), podredumbre *pythium* (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotilum*, *Pythium ultimum*), podredumbre de raíz, descomposición de tallo, y mal de almácigos de *rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), descomposición del tallo *sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*), tizón Southern *sclerotinia* (*Sclerotinia rolfsii*), podredumbre de raíz *thielaviopsis* (*Thielaviopsis basicola*)

Las composiciones de la invención se pueden usar para el control curativo o protector/preventivo de los hongos fitopatogénicos. En consecuencia la invención también se refiere a procedimientos curativos y protectores para controlar hongos fitopatogénicos mediante el uso de la composición de la invención, que se aplican a la semilla, la planta o partes de planta, la fruta o el suelo en que crecen las plantas.

El hecho de que la composición es bien tolerados por las plantas en las concentraciones requeridas para controlar las enfermedades permite el tratamiento de las partes aéreas de las plantas, material de propagación y semillas, y del suelo.

De acuerdo con la invención todas las plantas y partes de plantas se pueden tratar. Por plantas se entiende todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas, cultivares y variedades de plantas (que pueden o no ser protegidas por los derechos de las variedades de planta o del cultivador). Los cultivares y las variedades de planta pueden ser plantas obtenidas por procedimientos de propagación y reproducción convencionales que pueden ser asistidos o suplementados por uno o más procedimientos biotecnológicos tales como por el uso de haploides dobles, fusión de protoplastos, mutagénesis aleatoria y dirigida, marcadores moleculares o genéticos o por procedimientos de bioingeniería e ingeniería genética. Por partes de planta se entiende todas las partes y órganos aéreos y subterráneos de las plantas, tales como brote, hoja, flor y raíz, los ejemplos que se pueden mencionar son hojas, agujas, tallos, vástagos, flores, cuerpos de fructificación, frutas y semillas, y también raíces, tubérculos y rizomas. Los cultivos y material de propagación vegetativa y generativa, por ejemplo esquejes, bulbos, rizomas, estolones y semillas también pertenecen a las partes de planta.

La composición de la invención, cuando es bien tolerada por las plantas, tiene toxicidad homeotérmica favorable y es bien tolerada por el medioambiente, es adecuada para proteger plantas y órganos de plantas, para aumentar los rendimientos de cosecha, para mejorar la calidad del material cosechado. Con preferencia se puede emplear como composición de protección de cultivos. Es activo contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todos o algunos estadios del desarrollo.

Las plantas que se pueden tratar de acuerdo con la invención incluyen las siguientes plantas de cultivo principales: maíz, poroto de soja, alfalfa, algodón, girasol, semillas oleaginosas de *Brassica* tales como *Brassica napus* (por ejemplo canola, colza), *Brassica rapa*, *B. juncea* (por ejemplo (campo) mostaza) y *Brassica carinata*, *Arecaceae* sp. (por ejemplo palma oleaginosa, coco), arroz, trigo, remolacha azucarera, caña de azúcar, avenas, centeno, cebada, mijo y sorgo, tritical, lino, nueces, uvas y vid y varias frutas y hortalizas de varios taxones botánicos, por ejemplo *Rosaceae* sp. (por ejemplo, frutas de pepita tales como manzanas y peras, pero también algunas frutas de carozo tales como damascos, cerezas, almendras, ciruelas y duraznos, y frutas de baya tales como frutillas, frambuesas, mora roja y negra y grosella), *Ribesioideae* sp., *Juglandaceae* sp., *Betulaceae* sp., *Anacardiaceae* sp., *Fagaceae* sp., *Moraceae* sp., *Oleaceae* sp. (por ejemplo, olivo), *Actinidaceae* sp., *Lauraceae* sp. (por ejemplo, aguacate, canela, alcanfor), *Musaceae* sp. (por ejemplo, árboles y plantaciones de banana), *Rubiaceae* sp. (por ejemplo, café), *Theaceae* sp. (por ejemplo, té), *Sterculiaceae* sp., *Rutaceae* sp. (por ejemplo, limones, naranjas, mandarinas y pomelo); *Solanaceae* sp. (por ejemplo, tomates, papas, ajíes, pimientos, berenjenas, tabaco), *Liliaceae* sp., *Compositae* sp. (por ejemplo, lechuga, alcachofas y achicorias – que incluyen raíz de achicoria, endivia o achicoria común), *Umbelliferae* sp. (por ejemplo, zanahorias, perejil, apio y nabo), *Cucurbitaceae* sp. (por ejemplo, pepinos – que incluyen pepinillos, zapallos, sandías, calabazas y melones), *Alliaceae* sp. (por ejemplo, puerros y cebollas), *Cruciferae* sp. (por ejemplo, repollo blanco, repollo colorado, brócoli, coliflores, repollos de Bruselas, col china, colinabo, rábano, rábano picante, berro y repollo chino), *Leguminosae* sp. (por ejemplo, maníes, arvejas, lentejas y porotos – por ejemplo, porotos comunes y habas), *Chenopodiaceae* sp. (por ejemplo, acelga, remolacha azucarera, remolacha forrajera, espinaca, remolacha), *Linaceae* sp. (por ejemplo, cáñamo), *Cannabaceae* sp. (por ejemplo, cannabis), *Malvaceae* sp. (por ejemplo, okra, cacao), *Papaveraceae* (por ejemplo, amapola), *Asparagaceae* (por ejemplo, espárrago; plantas útiles y plantas ornamentales en el jardín y bosque, que incluyen césped, hierba, pasto y *Stevia rebaudiana*; y en cada caso tipos modificados genéticamente de estas plantas.

Preferentemente, las plantas que se pueden tratar de acuerdo con la invención se seleccionan del grupo que consiste en frutas y verduras de varios taxones botánicos, por ejemplo *Rosaceae sp.* (por ejemplo, frutas de pepita tales como manzanas y peras, pero también algunas frutas de carozo tales como damascos, cerezas, almendras, ciruelas y duraznos, y frutas de baya tales como frutillas, frambuesas, mora roja y negra y grosella), *Ribesioideae sp.*,  
 5 *Juglandaceae sp.*, *Betulaceae sp.*, *Anacardiaceae sp.*, *Fagaceae sp.*, *Moraceae sp.*, *Oleaceae sp.* (por ejemplo, olivo), *Actinidaceae sp.*, *Lauraceae sp.* (por ejemplo, aguacate, canela, alcanfor), *Musaceae sp.* (por ejemplo, árboles y plantaciones de banana), *Rubiaceae sp.* (por ejemplo, café), *Theaceae sp.* (por ejemplo, té), *Sterculiaceae sp.*, *Rutaceae sp.* (por ejemplo, limones, naranjas, mandarinas y pomelo); *Solanaceae sp.* (por ejemplo, tomates, papas, ajíes, pimientos, berenjenas, tabaco), *Liliaceae sp.*, *Compositae sp.* (por ejemplo, lechuga, alcachofas y achicorias – que incluyen raíz de achicoria, endivia o achicoria común), *Umbelliferae sp.* (por ejemplo, zanahorias, perejil, apio y nabo), *Cucurbitaceae sp.* (por ejemplo, pepinos – que incluyen pepinillos, zapallos, sandías, calabazas y melones), *Alliaceae sp.* (por ejemplo, puerros y cebollas), *Cruciferae sp.* (por ejemplo, repollo blanco, repollo colorado, brócoli, coliflores, repollos de Bruselas, col china, colinabo, rábano, rábano picante, berro y repollo chino),  
 10 *Leguminosae sp.* (por ejemplo, maníes, arvejas, lentejas y porotos – por ejemplo, porotos comunes y habas),  
 15 *Chenopodiaceae sp.* (por ejemplo, acelga, remolacha azucarera, remolacha forrajera, espinaca, remolacha), *Linaceae sp.* (por ejemplo, cáñamo), *Cannabaceae sp.* (por ejemplo, cannabis), *Malvaceae sp.* (por ejemplo, okra, cacao), *Papaveraceae* (por ejemplo, amapola), *Asparagaceae* (por ejemplo, espárrago; plantas útiles y plantas ornamentales en el jardín y bosque, que incluyen césped, hierba, pasto y *Stevia rebaudiana*; y en cada caso tipos modificados genéticamente de estas plantas.

20 Más preferentemente, las plantas que se pueden tratar de acuerdo con la invención se seleccionan del grupo que consiste en manzanas y tomates.

De acuerdo con las especies de planta o cultivares de la planta, su localización y condiciones de crecimiento (suelos, clima, período de vegetación, dieta), el uso o empleo de la composición de acuerdo con la presente invención, el tratamiento de acuerdo con la invención también puede producir efectos super-aditivos (“sinérgicos”). En consecuencia,  
 25 por ejemplo, mediante el uso o empleo de la composición de la invención en el tratamiento de acuerdo con la invención, la reducción de las tasas de aplicación, y/o una ampliación del espectro de actividad o un aumento de la actividad, mejor crecimiento de la planta, aumento de tolerancia a las temperaturas alta o baja, aumento de tolerancia a la sequía o al agua o al contenido salino del suelo, aumento del rendimiento de la floración, cosecha más sencilla, maduración acelerada, mayores rendimientos de la cosecha, frutos más grandes, mayor altura de la planta, color de hoja más verde, floración temprana, calidad más alta y/o un valor nutricional más alto de los productos cosechados, concentración de azúcar mayor dentro de las frutas, mejor estabilidad de almacenamiento y/o capacidad de procesamiento de los productos cosechados, que exceden los efectos que eran de esperar realmente.

A ciertas tasas de aplicación de composición de la invención en el tratamiento de acuerdo con la invención también pueden tener un efecto fortalecedor en las plantas. El sistema de defensa de la planta se moviliza contra el ataque por hongos fitopatógenos y/ o microorganismos y/o virus no deseados. Se entiende que las sustancias de fortalecimiento de las plantas (inductoras de resistencia) significan, en el presente contexto, las sustancias o combinaciones de sustancias que son capaces de estimular el sistema de defensa de las plantas de manera tal que, cuando se inocula posteriormente con hongos fitopatógenos y/ o microorganismos y/o virus no deseados, las plantas tratadas exhiben un grado sustancial de resistencia a hongos fitopatógenos y/ o microorganismos y/o virus no deseados. En consecuencia, mediante el uso o  
 40 empleo de la composición de acuerdo con la presente invención en el tratamiento de acuerdo con la invención se pueden proteger las plantas contra el ataque por los patógenos mencionados anteriormente dentro de un período de tiempo después del tratamiento. El período de tiempo dentro del que se efectúa la protección generalmente se extiende de 1 a 10 días, con preferencia 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los compuestos activos.

Las plantas y variedades de plantas que también son para tratar preferentemente de acuerdo con la invención son resistentes contra uno o más estreses bióticos, es decir, dichas plantas muestran una mejor defensa contra las plagas animales y microbianas, tales como contra nematodos, insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias, virus y/o viroides.

Las plantas y variedades de plantas que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son las plantas que son resistentes a uno o más estreses abióticos, es decir, que ya exhiben un aumento de la salud de la planta con respecto a la tolerancia al estrés. Las condiciones de estrés abiótico pueden incluir, por ejemplo, sequía, exposición temperatura fría, exposición al calor, estrés osmótico, inundación, aumento de salinidad del suelo, aumento de exposición mineral, exposición a ozono, exposición a alta luminosidad, disponibilidad limitada de nutrientes de nitrógeno disponibilidad limitada de nutrientes de fósforo, falta de sombra. Preferentemente, el tratamiento de estas plantas y variedades con la composición de la presente invención adicionalmente aumenta la salud de la planta global (cf. anterior).

Las plantas y variedades de plantas que también se pueden tratar de acuerdo con la invención, son las plantas caracterizadas por las características de aumento de rendimiento, es decir, que ya exhiben un aumento de la salud de la planta con respecto a este rasgo. El aumento de rendimiento en dichas plantas puede ser el resultado, por ejemplo, de mejora de la fisiología, crecimiento y desarrollo de las plantas, tal como eficiencia de uso de agua, eficiencia de retención de agua, mejor uso de nitrógeno, aumento de la asimilación de carbono, aumento de fotosíntesis, aumento de la eficiencia de germinación y maduración acelerada. El rendimiento además puede ser afectado por la mejor arquitectura de la planta (en condiciones de estrés y no estrés), que incluye, pero sin

limitación, floración temprana, control de la floración para la producción de semillas híbridas, vigor de plántulas, tamaño de la planta, número y distancia de entrenudos, crecimiento de raíces, tamaño de semilla, tamaño de fruta, tamaño de vaina o número de espigas, número de semilla por vaina o espiga, masa de semilla, aumento de llenado de semilla, reducción de la dispersión de semillas, reducción de la dehiscencia de la vaina y resistencia al vuelco.

5 Otros rasgos de rendimiento incluyen composición de semilla, tal como contenido de carbohidratos, contenido de proteínas, contenido de aceites y composición, valor nutricional, reducción de los compuestos anti-nutricionales, mejor capacidad de procesamiento y mejor estabilidad de almacenamiento. Preferentemente, el tratamiento de estas plantas y variedades con la composición de la presente invención adicionalmente aumenta la salud de la planta global (cf. anterior).

10 Las plantas que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas híbridas que ya expresan la característica de heterosis o vigor híbrido que produce generalmente mayor rendimiento, vigor, salud y resistencia a los factores de estrés biótico y abiótico. Tales plantas se obtienen normalmente por la cruce de una línea progenitora estéril masculina endogámica (la progenitora femenina) con otra línea progenitora estéril masculina endogámica (la progenitora masculina). La semilla híbrida se recolecta normalmente de las plantas estériles masculinas y se vende a los agricultores. Las plantas masculinas estériles algunas veces se pueden producir (por ejemplo en el maíz) por el despanojamiento, es decir, la extracción mecánica de los órganos reproductivos masculinos (o flores masculinas) pero más normalmente, la esterilidad masculina es el resultado de los determinantes genéticos en el genoma de la planta y en especial cuando la semilla es el producto que se desea cosechar de las plantas híbridas, normalmente es útil para asegurar la fertilidad masculina de las plantas híbridas se restaure completamente. Esto se puede lograr asegurando que los progenitores masculinos tengan genes restauradores de la fertilidad apropiados que son capaces de restaurar la fertilidad masculina en las plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de la esterilidad masculina. Los determinantes genéticos para la esterilidad masculina se pueden localizar en el citoplasma. Los ejemplos de esterilidad masculina citoplásmica (CMS) por ejemplo se describieron en las especies de Brassica. Sin embargo, los determinantes genéticos para esterilidad masculina también se pueden localizar en el citoplasma. Los ejemplos de plantas estériles masculinas también se pueden obtener por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética. Un medio particularmente útil de obtener plantas estériles masculinas se describe en el documento WO 89/10396 en que, por ejemplo, una ribonucleasa tal como barnasa se expresa selectivamente en las células del tapete en los estambres. La fertilidad luego se puede restaurar por la expresión en las células del tapete de un inhibidor de ribonucleasa tal como barstar.

Las plantas o variedades de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas tolerantes a herbicidas, es decir, plantas que se han vuelto tolerantes a uno o más herbicidas determinados. Tales plantas se pueden obtener por medio de transformación genética, o por selección de las plantas que contienen una mutación que imparte tal tolerancia a los herbicidas.

Las plantas tolerantes a herbicidas son por ejemplo plantas tolerantes a glifosato, es decir, plantas que se volvieron tolerantes al herbicida glifosato o sus sales. Las plantas se pueden volver tolerantes al glifosato a través de diferentes medios. Por ejemplo, las plantas tolerantes a glifosatos se pueden obtener por la transformación de la planta con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Los ejemplos de tales genes de EPSPS son el gen AroA (mutante CT7) de la bacteria *Salmonella typhimurium*, el gen CP4 de la bacteria *Agrobacterium sp.*, los genes que codifican un EPSPS de petunia, un EPSPS de tomate o un EPSPS de Eleusina. También puede ser un EPSPS mutado. Las plantas tolerantes a glifosato también se pueden obtener por la expresión de un gen que codifica una enzima glifosato oxido-reductasa. Las plantas tolerantes a glifosato también se pueden obtener por la expresión de un gen que codifica una enzima glifosato acetil transferasa. Las plantas tolerantes a glifosato también se pueden obtener por selección de plantas que contienen mutaciones naturales de los genes mencionados anteriormente.

Otras plantas resistentes a herbicidas son por ejemplo plantas que se han hecho tolerantes a los herbicidas que inhiben la enzima glutamina sintasa, tal como bialafós, fosfinotricina o glufosinato. Tales plantas se pueden obtener por la expresión de una enzima que destoxifica el herbicida o una enzima glutamina sintasa mutante que es resistente a la inhibición. Una de estas enzimas destoxicante eficiente es una enzima que codifica una fosfinotricina acetiltransferasa (tal como la proteína bar o pat de la especie *Streptomyces*). También se describen plantas que expresan una fosfinotricina acetiltransferasa exógena.

Otras plantas tolerantes a herbicidas son también plantas que se han hecho tolerantes a los herbicidas que inhiben la enzima hidroxifenilpiruvatodioxigenasa (HPPD). Las hidroxifenilpiruvatodioxigenasas son enzimas que catalizan la reacción en que el para-hidroxifenilpiruvato (HPP) se transforma en homogentisato. Las plantas tolerantes a los inhibidores de HPPD se pueden transformar con un gen que codifica una enzima de HPPD resistente natural, o un gen que codifica una enzima de HPPD mutada. La tolerancia a los inhibidores de HPPD también se puede obtener por la transformación de las plantas con genes que codifican ciertas enzimas que permiten la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima HPPD nativa por el inhibidor de HPPD. La tolerancia de las plantas a los inhibidores de HPPD también se puede mejorar por la transformación de plantas con un gen que codifica una enzima que tiene actividad de prefenato deshidrogenasa (PDH) además de un gen que codifica una enzima tolerante a HPPD.

Aún otras plantas resistentes a herbicidas son plantas que se vuelven tolerantes a los inhibidores de acetolactato sintasa (ALS). Los inhibidores de ALS conocidos incluyen, por ejemplo, herbicidas de sulfonilurea, imidazolinona, triazolpirimidinas, pirimidiniloxi(tio)benzoatos, y/o sulfonilaminocarboniltriazolinona. Se conocen diferentes mutaciones en la enzima ALS (también conocido como acetohidroxiácido sintasa, AHAS) para conferir tolerancia para diferentes

herbicidas y grupos de herbicidas. La producción de plantas tolerantes a sulfonilurea y plantas tolerantes a imidazolinona se describe en el documento WO 1996/033270. También se describen otras plantas tolerantes a imidazolinona. También se describen otras plantas tolerantes a sulfonilurea e imidazolinona por ejemplo en el documento WO 2007/024782.

- 5 Otras plantas tolerantes a imidazolinona y sulfonilurea se pueden obtener por mutagénesis inducida, selección en cultivos celulares en presencia del herbicida o mejoramiento genético por mutación como se describe por ejemplo para porotos de soja, para arroz, para remolacha azucarera, para lechuga, o para girasol.

10 Las plantas o variedades de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tal como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir, plantas resistentes al ataque por ciertos insectos blanco. Tales plantas se pueden obtener por transformación genética, o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte tal resistencia a insectos.

Una "planta transgénica resistente a insectos", como se usa en la presente, incluye cualquier planta que contenga al menos un transgén que comprenda una secuencia codificadora que codifica:

- 15 1) una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una porción insecticida de esta, tal como las proteínas cristalinas insecticidas listadas en línea [http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil\\_Crickmore/Bt/](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/), o porciones insecticidas de estas, por ejemplo, proteínas de la clase de proteína Cry, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Aa, o Cry3Bb o porciones insecticidas de estas; o
- 20 2) una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis* o una porción de esta que es insecticida en presencia de una segunda proteína cristalina diferente de *Bacillus thuringiensis* o una porción de esta, tal como la toxina binaria compuesta de las proteínas cristalinas Cry34 y Cry35; o
- 25 3) una proteína insecticida híbrida que comprende partes de diferentes proteínas cristalinas insecticidas de *Bacillus thuringiensis*, tal como un híbrido de las proteínas de 1) anteriores o un híbrido de las proteínas de 2) anteriores, por ejemplo, la proteína Cry1A.105 producida por el evento de maíz MON98034 (WO 2007/027777); o
- 30 4) una proteína de alguna de 1) a 3) anteriores donde algunos, particularmente 1 a 10, aminoácidos se han reemplazado con otro aminoácido para obtener una actividad insecticida mayor que una especie de insecto blanco, y/o expandir la variedad de especies de insectos blanco afectadas, y/o debido a los cambios introducidos en el ADN codificador durante la clonación o transformación, tal como la proteína Cry3Bb1 en los eventos de maíz MON863 o MON88017, o la proteína de Cry3A en el evento de maíz MIR604;
- 35 5) una proteína secretada insecticida de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, o una porción insecticida de esta, tal como las proteínas insecticidas vegetativas (VIP) expuestas en: [http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil\\_Crickmore/Bt/vip.html](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html), por ejemplo proteínas de la clase de proteína VIP3Aa; o
- 6) proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* que es insecticida en presencia de una segunda proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *B. cereus*, tal como la toxina binaria compuesta de las proteínas de VIP1A y VIP2A; o
- 40 7) una proteína insecticida híbrida que comprende partes de las proteínas secretadas diferentes de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, tal como un híbrido de las proteínas en 1) anteriores o un híbrido de las proteínas en 2) anteriores; o
- 8) una proteína de alguna de 1) a 3) anteriores donde algunos, en particular 1 a 10, aminoácidos se han reemplazado con otro aminoácido para obtener una actividad insecticida mayor frente a una especie de insecto blanco y/o expandir la gama de especies de insectos blanco afectadas, y/o debido a los cambios introducidos en el ADN codificador durante la clonación o transformación, (mientras que aún codifica una proteína insecticida), tal como la proteína de VIP3Aa en el evento de algodón COT102.

45 Obviamente, una planta transgénica resistente a insectos, como se usa en la presente, también incluye cualquier planta que comprende una combinación de genes que codifican las proteínas de algunas de las clases anteriores 1 a 8. En una forma de realización, una planta resistente a un insecto contiene más de un transgén que codifica una proteína de alguna de las clases 1 a 8 anteriores, para expandir la gama de especies de insecto blanco afectadas cuando se usan diferentes proteínas dirigidas a especies de insecto blanco diferentes o para retrasar el desarrollo de resistencia a insectos en las

50 plantas mediante el uso de diferentes proteínas insecticidas para las mismas especies de insecto blanco pero que tienen un modo de acción diferente, tal como la unión a diferentes sitios de unión al receptor en el insecto.

Plantas o variedades de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tal como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son las tolerantes a estreses abióticos. Tales plantas se pueden obtener por transformación genética, o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte tal resistencia al estrés. Las plantas de tolerancia al estrés particularmente útiles incluyen:

55

- a. plantas que contienen un transgén capaz de reducir la expresión y/o la actividad del gen de poli(ADP-ribosa)polimerasa (PARP) en las células de planta o plantas
- b. plantas que contienen un transgén potenciador de la tolerancia al estrés capaz de reducir la expresión y/o la actividad de los genes codificadores de poli(ADP-ribosa)glicohidrolasa (PARG) de las plantas o células de plantas.
- 60

c. plantas que contienen un transgén potenciador de la tolerancia al estrés que codifica una enzima funcional para la planta de la ruta de síntesis de rescate de nicotinamida adenina dinucleótido que incluye nicotinamidas, nicotinato fosforribosiltransferasa, ácido nicotínico mononucleótido adenil transferasa, nicotinamida adenina dinucleótido sintetasa o nicotina amida fosforribosiltransferasa.

5 Plantas o variedades de plantas (obtenidas por los procedimientos de biotecnología de plantas tal como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención muestran cantidad, calidad o estabilidad de almacenamiento alterados del producto cosechado y/o propiedades alteradas de ingredientes específicos del producto cosechado tal como:

10 1) plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado, que en sus características fisicoquímicas, en particular el contenido de amilosa o la relación de amilosa/amilopeptina, el grado de ramificación, la longitud de cadena promedio, la distribución de la cadena lateral, el comportamiento de viscosidad, la resistencia de gelificación, el tamaño del grano de almidón o la morfología del grano de almidón, está cambiado en comparación con el almidón sintetizado en las células de planta o plantas de tipo natural, de modo que esto es más adecuado para las aplicaciones especiales.

15 2) las plantas transgénicas que sintetizan polímeros de carbohidrato no almidón o que sintetizan polímeros de carbohidrato no almidón con propiedades alteradas en comparación con las plantas de tipo natural sin modificación genética. Los ejemplos son plantas que producen polifruktosa, en especial de tipo inulina y levano, plantas que producen alfa 1,4 glucanos, plantas que producen alfa 1,4 glucanos ramificados en alfa-1,6, plantas que producen alternano,

3) plantas transgénicas que producen hialuronanom

20 Plantas o variedades de plantas (que se pueden obtener por procedimientos de biotecnología de plantas tal como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas, tales como plantas de algodón, con características de fibra alteradas. Tales plantas se pueden obtener por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte tales características de fibra alteradas e incluyen:

25 a) Plantas, tales como plantas de algodón, que contiene una forma alterada de los genes de celulosa sintasa,  
b) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de ácidos nucleicos homólogos rsw2 o rsw3,

c) Plantas, tales como plantas de algodón, con aumento de la expresión de sacarosa fosfato sintasa,  
d) Plantas, tales como plantas de algodón, con aumento de la expresión de sacarosa sintasa,

30 e) Plantas, tales como plantas de algodón, en las que el tiempo de la activación del plasmodesmo en la base de la célula de fibra está alterada, por ejemplo a través de la regulación por disminución de la  $\beta$  1,3-glucanasa selectiva de fibra,  
f) Plantas, tales como plantas de algodón, que tienen fibras con reactividad alterada, por ejemplo a través de la expresión del gen de N-acetilglucosaminotransferasa que incluye los genes de nodC y quitina sintasa.

35 Plantas o variedades de plantas (que se pueden obtener por procedimientos de biotecnología de plantas tal como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas tales como plantas de colza oleaginosa o relacionadas con Brassica, con características del perfil de aceite alterado. Tales plantas se pueden obtener por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte tales características del perfil de aceite alteradas e incluyen:

40 a) Plantas, tales como plantas de colza oleaginosa, productoras de aceite que tiene un alto contenido de ácido oleico,  
b) Plantas, tales como plantas de colza oleaginosa, productoras de aceite que tiene un bajo contenido de ácido linolénico,

c) Plantas tales como plantas de colza oleaginosa, productoras de aceite que tiene un bajo nivel de ácidos grasos saturados

45 Las plantas transgénicas particularmente útiles se pueden tratar de acuerdo con la invención son las plantas que comprenden uno o más genes que codifican una o más toxinas, tales como los siguientes que se comercializan bajo las marcas YIELD GARD<sup>®</sup> (por ejemplo, maíz, algodón, porotos de soja), KnockOut<sup>®</sup> (por ejemplo maíz), BiteGard<sup>®</sup> (por ejemplo maíz), Bt-Xtra<sup>®</sup> (por ejemplo maíz), StarLink<sup>®</sup> (por ejemplo maíz), Bollgard<sup>®</sup> (algodón), Nucotn<sup>®</sup> (algodón), Nucotn 33B<sup>®</sup> (algodón), NatureGard<sup>®</sup> (por ejemplo maíz), Protecta<sup>®</sup> y NewLeaf<sup>®</sup> (papa). Los ejemplos de plantas tolerantes a herbicidas que se pueden mencionar son variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de poroto de soja que se comercializan bajo las marcas Roundup Ready<sup>®</sup> (tolerancia al glifosato, por ejemplo maíz, algodón, poroto de soja), Liberty Link<sup>®</sup> (tolerancia a fosfinotricina, por ejemplo colza oleaginosa), IMI<sup>®</sup> (tolerancia a imidazolinonas) y STS<sup>®</sup> (tolerancia a sulfonilureas, por ejemplo maíz). Las plantas resistentes a herbicidas (plantas reproducidas de una manera convencional para la tolerancia a herbicidas) que se pueden  
55 mencionar incluyen las variedades comercializadas bajo el nombre de Clearfield<sup>®</sup> (por ejemplo maíz).

Las plantas transgénicas particularmente útiles que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas que contienen eventos de transformación o una combinación de eventos de transformación, y que se listan por ejemplo en las bases de datos para varias agencias regulatorias nacionales o regionales que incluyen Evento 1143-14A (algodón, control de insectos, no depositado descrito en el documento WO 06/128569); Evento 1143-51B (algodón,

control de insectos, no depositado descrito en el documento WO 06/128570); Evento 1445 (algodón, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2002-120964 o WO 02/034946); Evento 17053 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-9843, descrito en el documento WO 10/117737); Evento 17314 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-9844, descrito en el documento WO 10/117735); Evento 281-24-236 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-6233, descrito en el documento WO 05/103266 o US-A 2005-216969); Evento 3006-210-23 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-6233, descrito en el documento US-A 2007-143876 o WO 05/103266); Evento 3272 (maíz, rasgo de calidad, depositado como PTA-9972, descrito en el documento WO 06/098952 o US-A 2006-230473); Evento 40416 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-11508, descrito en el documento WO 11/075593); Evento 43A47 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-11509, descrito en el documento WO 11/075595); Evento 5307 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-9561, descrito en el documento WO 10/077816); Evento ASR-368 (agrostis, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-4816, descrito en el documento US-A 2006-162007 o WO 04/053062); Evento B16 (maíz, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2003-126634); Evento BPS-CV127-9 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB No. 41603, descrito en el documento WO 10/080829); Evento CE43-67B (algodón, control de insectos, depositado como DSM ACC2724, descrito en el documento US-A 2009-217423 o WO 06/128573); Evento CE44-69D (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2010-0024077); Evento CE44-69D (algodón, control de insectos, no depositado descrito en el documento WO 06/128571); Evento CE46-02A (algodón, control de insectos, no depositado descrito en el documento WO 06/128572); Evento COT102 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2006-130175 o WO 04/039986); Evento COT202 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2007-067868 o WO 05/054479); Evento COT203 (algodón, control de insectos, no depositado descrito en el documento WO 05/054480); Evento DAS40278 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-10244, descrito en el documento WO 11/022469); Evento DAS-59122-7 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA 11384 , descrito en el documento US-A 2006-070139); Evento DAS-59132 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, no depositado descrito en el documento WO 09/100188); Evento DAS68416 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-10442, descrito en el documento WO 11/066384 o WO 11/066360); Evento DP-098140-6 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8296, descrito en el documento US-A 2009-137395 o WO 08/112019); Evento DP-305423-1 (soja, rasgo de calidad, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-312082 o WO 08/054747); Evento DP-32138-1 (maíz, sistema de hibridación, depositado como ATCC PTA-9158, descrito en el documento US-A 2009-0210970 o WO 09/103049); Evento DP-356043-5 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8287, descrito en el documento US-A 2010-0184079 o WO 08/002872); Evento EE-1 (brinjal, control de insectos, no depositado descrito en el documento WO 07/091277); Evento FI117 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209031, descrito en el documento US-A 2006-059581 o WO 98/044140); Evento GA21 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209033, descrito en el documento US-A 2005-086719 o WO 98/044140); Evento GG25 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209032, descrito en el documento US-A 2005-188434 o WO 98/044140); Evento GHB119 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8398, descrito en el documento WO 08/151780); Evento GHB614 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-6878, descrito en el documento US-A 2010-050282 o WO 07/017186); Evento GJ11 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209030, descrito en el documento US-A 2005-188434 o WO 98/044140); Evento GM RZ13 (remolacha azucarera, resistencia al virus, depositado como NCIMB-41601, descrito en el documento WO 10/076212); Evento H7-1 (remolacha azucarera, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB 41158 o NCIMB 41159, descrito en el documento US-A 2004-172669 o WO 04/074492); Evento JOPLIN1 (trigo, tolerancia a enfermedades, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-064032); Evento LL27 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB41658, descrito en el documento WO 06/108674 o US-A 2008-320616); Evento LL55 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB 41660, descrito en el documento WO 06/108675 o US-A 2008-196127); Evento LLAlgodón25 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-3343, descrito en el documento WO 03/013224 o US-A 2003-097687); Evento LLRICE06 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC-23352, descrito en el documento US 6,468,747 o WO 00/026345); Evento LLRICE601 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-2600, descrito en el documento US-A 2008-2289060 o WO 00/026356); Evento LY038 (maíz, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-5623, descrito en el documento US-A 2007-028322 o WO 05/061720); Evento MIR162 (maíz, control de insectos, depositado como PTA-8166, descrito en el documento US-A 2009-300784 o WO 07/142840); Evento MIR604 (maíz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-167456 o WO 05/103301); Evento MON15985 (algodón, control de insectos, depositado como ATCC PTA-2516, descrito en el documento US-A 2004-250317 o WO 02/100163); Evento MON810 (maíz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2002-102582); Evento MON863 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-2605, descrito en el documento WO 04/011601 o US-A 2006-095986); Evento MON87427 (maíz, control de polinización, depositado como ATCC PTA-7899, descrito en el documento WO 11/062904); Evento MON87460 (maíz, tolerancia al estrés, depositado como ATCC PTA-8910, descrito en el documento WO 09/111263 o US-A 2011-0138504); Evento MON87701 (soja, control de insectos, depositado como ATCC PTA-8194, descrito en el documento US-A 2009-130071 o WO 09/064652); Evento MON87705 (soja, rasgo de calidad - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-9241, descrito en el documento US-A 2010-0080887 o WO 10/037016); Evento MON87708 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA9670, descrito en el documento WO 11/034704); Evento MON87754 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-9385, descrito en el documento WO 10/024976); Evento MON87769 (soja,

rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-8911, descrito en el documento US-A 2011-0067141 o WO 09/102873); Evento MON88017 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-5582, descrito en el documento US-A 2008-028482 o WO 05/059103); Evento MON88913 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-4854, descrito en el documento WO 04/072235 o US-A 2006-059590);  
 5 Evento MON89034 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-7455, descrito en el documento WO 07/140256 o US-A 2008-260932); Evento MON89788 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-6708, descrito en el documento US-A 2006-282915 o WO 06/130436); Evento MS11 (colza oleaginosa, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-850 o PTA-2485, descrito en el documento WO 01/031042); Evento MS8 (colza oleaginosa, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC  
 10 PTA-730, descrito en el documento WO 01/041558 o US-A 2003-188347); Evento NK603 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-2478, descrito en el documento US-A 2007-292854); Evento PE-7 (arroz, control de insectos, no depositado descrito en el documento WO 08/114282); Evento RF3 (colza oleaginosa, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-730, descrito en el documento WO 01/041558 o US-A 2003-188347); Evento RT73 (colza oleaginosa, tolerancia a herbicidas, no depositado descrito en el  
 15 documento WO 02/036831 o US-A 2008-070260); Evento T227-1 (remolacha azucarera, tolerancia a herbicidas, no depositado descrito en el documento WO 02/44407 o US-A 2009-265817); Evento T25 (maíz, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2001-029014 o WO 01/051654); Evento T304-40 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8171, descrito en el documento US-A 2010-077501 o WO 08/122406); Evento T342-142 (algodón, control de insectos, no depositado descrito en el  
 20 documento WO 06/128568); Evento TC1507 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2005-039226 o WO 04/099447); Evento VIP1034 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-3925., descrito en el documento WO 03/052073), Evento 32316 (maíz, control de insectos-tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-11507, descrito en el documento WO 11/084632), Evento 4114 (maíz, control de insectos-tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-11506,  
 25 descrito en el documento WO 11/084621).

Las plantas transgénicas particularmente útiles se pueden tratar de acuerdo con la invención son las plantas que contienen eventos de transformación o una combinación de eventos de transformación, y que están listadas por ejemplo en las bases de datos de varias agencias regulatorias nacionales o regional (veáse por <http://www.agbios.com/dbase.php>).

### Ejemplos

30 La buena actividad fungicida de las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención es evidente a partir de los siguientes ejemplos. Si bien los compuestos activos individuales exhiben debilidad con respecto a la actividad fungicida, las combinaciones tienen una actividad que excede una simple adición de actividades.

Un efecto sinérgico de los fungicidas está siempre presente cuando la actividad fungicida de las combinaciones del compuesto activo excede el total de las actividades de los compuestos activos cuando se aplican en forma  
 35 individual. La actividad esperada para una combinación dada de dos compuestos activos (composición binaria) se puede calcular de la siguiente manera (de acuerdo con la fórmula de Colby) (cf. Colby, S.R., "Calculating Synergistic y Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 1967, 15, 20-22):

Si

X

40 es la eficacia cuando se aplica el compuesto activo A a una tasa de aplicación de  $\underline{m}$  ppm (o g/ha),

Y

es la eficacia cuando se aplica el compuesto activo B a una tasa de aplicación de  $\underline{n}$  ppm (o g/ha),

E

45 es la eficacia cuando se aplican los compuestos activos A y B a tasas de aplicación de m y n ppm (o g/ha), respectivamente, y

entonces

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

Se indica el grado de eficacia, expresado en %. 0% significa una eficacia que corresponde a la del control mientras que una eficacia de 100% significa que no se observa enfermedad.

50 Si la actividad fungicida real excede el valor calculado, entonces la actividad de la combinación es superaditiva, es decir, existe un efecto sinérgico. En este caso, la eficacia que se observa realmente debe ser mayor que el valor para la eficacia esperada (E) calculada a partir de la fórmula mencionada anteriormente.

Otra manera de demostrar un efecto sinérgico es el procedimiento de Tammes (cf. "Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides" in Neth. J. Plant Path., 1964, 70, 73-80).

5 En los siguientes ejemplos se ha usado la cepa *Bacillus subtilis* AQ30002, que se menciona anteriormente como B19 y se denomina en la siguiente tabla como QST3002. Se ha usado una solución que comprende  $8,5 \cdot 10^8$  UFC/g (1.34%) de esta cepa.

**Ejemplo A (no de acuerdo con la invención)**

**Prueba de Phytophthora (tomates) / preventiva**

10 QST30002 (B19), compuesto activo (1 parte en peso) disuelto en acetona/dimetilacetamida (24,5/24,5 parte en peso) y alquilaril poliglicol éter (1 parte en peso), o sus combinaciones se diluyeron con agua a la concentración deseada.

La tasa de aplicación de QST30002 se refiere a la cantidad de *Bacillus subtilis* AQ30002 aka QST300202 seco (Número de acceso NRRL B-50421).

15 Para analizar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación de compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Después de que se ha secado el revestimiento por pulverización, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de *Phytophthora infestans*. Las plantas luego se colocan en un gabinete de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa de 100%.

La prueba se evalúa 3 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a la de un control no tratado mientras que una eficacia de 100% significa que no se observa enfermedad.

20 La siguiente tabla muestra claramente que la actividad observada de la combinación del compuesto activo es mayor que la actividad calculada, es decir, está presente un efecto sinérgico.

Tabla A

Prueba de Phytophthora (tomates) / preventiva					
Compuestos activos			Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a.i.	Eficacia en %	
				encontrado*	Calculado**
B19	QST30002		500	30	
			250	23	
F107	azoxistrobina		1	61	
F114	fenamidona		1	37	
B19 + F107		1:0.004	250 + 1	86	70
B19 + F114		1:0.002	500 + 1	70	56
* encontrado = actividad experimental					
** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby					

**Ejemplo B (no de acuerdo con la invención)**

**Prueba de Venturia (manzanas) / preventiva**

25 QST30002 (B19), compuesto activo (1 parte en peso) disuelto en acetona/dimetilacetamida (24,5/24,5 parte en peso) y alquilaril poliglicol éter (1 parte en peso), o sus combinaciones se diluyeron con agua a la concentración deseada.

La tasa de aplicación de QST30002 se refiere a la cantidad de *Bacillus subtilis* AQ30002 aka QST300202 seco (Número de acceso NRRL B-50421).

30 Para analizar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación de compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Después de que se ha secado el revestimiento por pulverización, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de conidias del agente causal de la sarna de la manzana (*Venturia inaequalis*) y luego permanecen durante 1 día en el gabinete de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica

relativa de 100%.

Las plantas luego se colocan en un invernadero a aproximadamente 21 °C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente 90%.

5 La prueba se evalúa 10 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a la de un control no tratado mientras que una eficacia de 100% significa que no se observa enfermedad.

La siguiente tabla muestra claramente que la actividad observada de la combinación del compuesto activo de acuerdo con la invención es mayor que la actividad calculada, es decir, está presente un efecto sinérgico.

Tabla B

<b>Prueba de Venturia (manzanas) / preventiva</b>					
Compuestos activos			Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a.i.	Eficacia en %	
				encontrado *	calc.**
B19	QST30002		500	0	
			125	0	
F121	piraclostrobina		1	65	
F126	trifloxistrobina		0.25	60	
B19 + F121		1:0.002	500 + 1	98	65
B19 + F126		1:0.002	125 + 0.25	100	60
* encontrado = actividad experimental					
** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby					

10 **Ejemplo C (no de acuerdo con la invención)**

**Prueba de Alternaria (tomates) / preventiva**

QST30002 (B19), compuesto activo (1 parte en peso) disuelto en acetona/dimetilacetamida (24,5/24,5 parte en peso) y alquilaril poliglicol éter (1 parte en peso), o sus combinaciones se diluyeron con agua a la concentración deseada.

15 La tasa de aplicación de QST30002 se refiere a la cantidad de Bacillus subtilis AQ30002 aka QST300202 seco (Número de acceso NRRL B-50421).

Para analizar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación de compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Después de que se ha secado el revestimiento por pulverización, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de **Alternaria solani**. Las plantas luego se colocan en un gabinete de incubación a

20 aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa de 100%.

La prueba se evalúa 3 días después de la inoculación. 0% significa una eficacia que corresponde a la del control no tratado, mientras que una eficacia de 100% significa que no se observa enfermedad.

La siguiente tabla muestra claramente que la actividad observada de la combinación del compuesto activo de acuerdo con la invención es mayor que la actividad calculada, es decir, está presente un efecto sinérgico.

25

Tabla C

<b>Prueba de Alternaria (tomates) / preventiva</b>					
Compuestos activos			Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a.i.	Eficacia en %	
				encontrado*	calc.**
B19	QST30002		500	52	

(continuación)

<b>Prueba de Alternaria (tomates) / preventiva</b>					
Compuestos activos			Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a.i.	Eficacia en %	
				encontrado*	calc.**
			250	34	
F107	azoxistrobina		1	39	
F121	piraclostrobina		0.5	30	
F126	trifloxistrobina		1	38	
B19 + F107		1:0.002	500 + 1	93	71
B19 + F121		1:0.002	250 + 0.5	80	54
B19 + F126		1:0.002	500 + 1	83	70
* found = actividad experimental					
** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby					

## REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende al menos un agente de control biológico que es *Bacillus subtilis* AQ713 (Num de registro NRRL B-21661) y al menos un fungicida (I) que es trifloxistrobina en una cantidad sinérgicamente eficaz, en la que la relación de peso del al menos un agente de control biológico al fungicida (I) está en el intervalo de 1:0,001 a 1:0,1.
2. La composición de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un fungicida adicional (II), con la condición de que el agente de control biológico, fungicida (I) y fungicida (II) no sean idénticos.
3. La composición de acuerdo con la reivindicación 2 en la que el fungicida (II) es un fungicida sintético.
4. La composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2, 3, en la que el fungicida (II) se selecciona del grupo que consiste en inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III (con la condición de que estos fungicida (I) y fungicida (II) no sean idénticos), inhibidores de la mitosis y división celular, compuestos capaces para tener un acción multisitio, compuestos capaces para inducir una defensa huésped, inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteína, inhibidores de la producción de ATP, inhibidores de la síntesis de la pared celular, inhibidores de la síntesis de lípido y membrana, inhibidores de la biosíntesis de melanina, inhibidores de la síntesis de ácido nucleico, inhibidores de la transducción de señales, compuestos capaces de actuar como desacoplante, otros compuestos tales como bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvona, chinometionat, piriufenona (clazafenona), cufraneb, ciflufenamida, cimoxanilo, ciprosulfamida, dazomet, debacarb, diclorofeno, diclomezina, difenzoquat, metilsulfato de difenzoquat, difenilamina, ecomato, fempirazamina, flumetover, fluoroimida, flusulfamida, flutianilo, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sodio, hexaclorobenceno, irumamicina, metasulfocarb, isotiacianato de metilo, metrafenona, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal-isopropilo, octilinaona, oxamocarb, oxifentiina, pentaclorofenol y sales, fenotrina, ácido fosforoso y sus sales, propamocarb-fosetilato, propanosino-sodio, proquinazid, pirimorf, (2E)-3-(4-ter-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, (2Z)-3-(4-ter-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, pirrolnitrina, tebufloquin, tecloftalam, tolmanida, triazóxido, triclamida, zarilamida, 2-metilpropanoato de (3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-[(isobutiriloxi)metoxi]-4-metoxipiridin-2-il)carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo, 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, 1H-imidazol-1-carboxilato de 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, 1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ilo, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona, 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5R)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5S)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5S)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, 2-cloro-5-[2-cloro-1-(2,6-difluoro-4-metoxifenil)-4-metil-1H-imidazol-5-il]piridina, 2-fenilfenol y sales, 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolona, 3,4,5-tricloropiridin-2,6-dicarbonitrilo, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetil-1,2-oxazolidin-3-il]piridina, 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiofeno-2-sulfonohidrazida, 5-fluoro-2-[(4-fluorobencil)oxi]pirimidin-4-amina, 5-fluoro-2-[(4-metilbencil)oxi]pirimidin-4-amina, 5-metil-6-oxetil[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, (2Z)-3-amino-2-ciano-5-fenilprop-2-enoato de etilo, N'-(4-{3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il}oxi)-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridina-3-carboxamida, N-[(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, N-[(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, N'-{4-[(3-ter-butil-4-ciano-1,2-tiazol-5-il)oxi]-2-cloro-5-metilfenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, N-metil-2-(1-[(5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil)piperidin-4-il)-N-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)-1,3-tiazol-4-carboxamida, N-metil-2-(1-[(5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil)piperidin-4-il)-N-[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida, N-metil-2-(1-[(5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil)piperidin-4-il)-N-[(1S)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida, {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo, ácido fenacino-1-carboxílico, quinolin-8-ol (134-31-6), sulfato de quinolin-8-ol (2:1), {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de ter-butilo, 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-(4'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-etinilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-(4'-etinilbifenil-2-il)piridina-3-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, 4-

- (difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona, ácido N-[2-(4-[[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi]-3-metoxifenil)etil]-N2-(metilsulfonil)valinamida, 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butanoico, {6-[[{(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metil]amino}oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de but-3-in-1-ilo, 4-amino-5-fluorpirimidin-2-ol (forma mesomérica: 6-amino-5-fluorpirimidin-2(1H)-ona), 3,4,5-trihidroxibenzoato de propilo y orizastrobinaa.
- 5
- 10 5. La composición de acuerdo con alguna de las reivindicaciones 1 a 4 que comprende adicionalmente al menos un auxiliar seleccionado del grupo que consiste en diluyentes, disolventes, promotores de espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores de helada, espesantes y adyuvantes.
6. Una semilla recubierta con la composición de acuerdo con alguna de las reivindicaciones 1 a 5.
7. Un uso de la composición de acuerdo con alguna de las reivindicaciones 1 a 5 como fungicida y/o insecticida.
- 15 8. El uso de acuerdo con la reivindicación 7 para reducir el daño global de las plantas y partes de planta así como las pérdidas en las frutas u verduras cosechados causados por insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.
9. El uso de acuerdo con la reivindicación 7 u 8 para tratar plantas convencionales o transgénicas o semillas de estos.
- 20 10. Un procedimiento para reducir el daño global de plantas y partes de plantas así como las pérdidas en las frutas u verduras cosechadas causadas por insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos que comprende la etapa de aplicar en forma simultánea o secuencial al menos un agente de control biológico que es *Bacillus subtilis* AQ713 (Num de registro NRRL B-21661) y al menos un fungicida (I) es trifloxistrobina en una cantidad sinérgicamente eficaz, en la que la relación de peso del al menos un agente de control biológico al fungicida (I) está en el intervalo de 1:0,001 a 1:0,1.
- 25 11. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10 que además comprende al menos un fungicida adicional (II), con la condición de que el agente de control biológico, fungicida (I) y fungicida (II) no son idénticas.
- 30 12. Kit de partes que comprenden al menos un agente de control biológico que es *Bacillus subtilis* AQ713 (Num de registro NRRL B-21661) y al menos un fungicida (I) es trifloxistrobina en una cantidad sinérgicamente eficaz, en la que la relación de peso del al menos un agente de control biológico al fungicida (I) está en el intervalo de 1:0,001 a 1:0,1.