

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 230**

51 Int. Cl.:

**A01N 43/40** (2006.01)

**A01N 43/56** (2006.01)

**A01N 45/02** (2006.01)

**A01N 25/00** (2006.01)

**A01P 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.02.2013 PCT/EP2013/053292**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.08.2013 WO13124275**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2013 E 13704621 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2018 EP 2816897**

54 Título: **Uso de fluopiram para el control de las enfermedades de la madera en la vid**

30 Prioridad:

**22.02.2012 EP 12156448**

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

**18.04.2018**

73 Titular/es:

**BAYER CROPSCIENCE AG (50.0%)  
Alfred-Nobel-Strasse 50  
40789 Monheim am Rhein, DE y  
BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH  
(50.0%)**

72 Inventor/es:

**MEUNIER, LUCIEN;  
LABOURDETTE, GILBERT y  
LACHAISE, HELENE**

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 2 664 230 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

Uso de fluopiram para el control de las enfermedades de la madera en la vid

La invención se refiere al uso del inhibidor de succinato deshidrogenasa SDH (ISDH) fluopiram, para controlar enfermedades de la madera en la uva, a un procedimiento de tratamiento de plantas o partes de plantas para controlar enfermedades de la madera en la vid y a un procedimiento para controlar enfermedades de la madera en plantas de vides y partes de plantas, en particular raíces y en plantas que crecen a partir de las plántulas, los injertos y los esquejes, tratándolos con los ISDH.

**Técnica anterior**

Las enfermedades de la madera incluyen un complejo de enfermedades provocadas por la presencia de especies fúngicas que incluyen *Acremonium spp.*, *Botryosphaeria spp.*, *Botryosphaeria obtuse*, *Botryosphaeria dothidea*, *Cephalosporium spp.*, *Eutypa lata*, *Formitiporia mediterranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phialophora spp.*, *Phomopsis viticola*. *Phomopsis viticola* es responsable de la enfermedad excoriosis, *Eutypa lata* de la enfermedad eutipiosis, *Botryosphaeria spp.* son responsables de la enfermedad del brazo negro muerto. Esca es una enfermedad que es causada por al menos tres especies de hongos incluyendo *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, y *Fomitiporia mediterranea*. Estos patógenos se localizaron en los tejidos leñosos de los órganos perennes y en proporciones menores en las cañas anuales, pero nunca en las hojas donde se expresan los síntomas. Mugnal y col. (AMERICAN PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY vol., 83, n.º 5, (1999), páginas 404-418) describe la etiología compleja y los síntomas de la enfermedad que implica a diferentes hongos en diferentes fases. La epidemiología también es específica porque se pueden distinguir dos formas de síntomas. Los síntomas crónicos consisten en áreas irregulares de color verde claro y clorótico entre las venas o a lo largo del margen de la hoja, que se diseminan gradualmente desde la parte basal a la parte distal del brote, mientras que una forma más grave, denominada apoplejía, corresponde a una repentina marchitez de la hoja que lleva a la muerte de las cañas o de la planta completa en pocos días (Larignon y col., Comptes Rendus Biologies (2009), 332(9), pág 765-783). Debido a lo repentino de este último, las causas de la forma apoplética de las enfermedades de la madera son difíciles de investigar y, por lo tanto, menos documentadas. Sin embargo, la velocidad del desarrollo de síntomas visibles sugiere que la apoplejía resulta de eventos tempranos que afectan a la fisiología de las plantas relacionados con la presencia de hongos esca en la madera (P. Letousey y col., Phytopathology (2010), Vol 100 (5), pág 424). Se han descrito varios fungicidas y procedimientos de aplicación para tratar Esca, por ejemplo, fosetil-aluminio, penconazol, ciproconazol, tetraconazol (Di Marco y col., Phytopathol. Mediterr., (2000) 39, 232-240). En un estudio, diecisiete fungicidas que se habían registrado para su uso en vides se ensayaron con diferentes resultados sobre las diferentes formas de vida y los hongos de la enfermedad (Platzer y col., Mitteilungen Klosterneuburg 59 (2009): 78-83). Los diferentes usos de Fluopiram se describen en el documento EP-A2 100 506. Fluopiram en combinación con tebuconazol (nombre comercial Luna Experience) contra *Eutypa lata* no es recomendado por la Universidad de California (J Adaskaveg, informe de eficacia y programación de fungicidas, bactericidas y productos biológicos para árboles frutales de hoja caduca, frutos secos, fresas y cultivos de la vid (2011)). Las enfermedades de la madera son difíciles de tratar ya que el hongo crece en las partes leñosas de la planta y, por lo tanto, no es fácilmente accesible para el fungicida. Además, los fungicidas sistémicos solo tienen un uso limitado ya que en la mayoría de los casos no se distribuyen uniformemente por toda la planta. Por lo tanto, actualmente se recomiendan los tratamientos de protección, en particular de heridas que sirven como punto de entrada para los hongos, (M Fischer, Der badische Winzer, octubre de 2007, pág 17-19). Por consiguiente, existe la necesidad de un tratamiento más eficaz de las enfermedades de la madera en la vid.

**Invención**

Se ha descubierto, de forma sorprendente, que fluopiram que es un fungicida sistémico de raíz, tronco y hoja, es extraordinariamente adecuado para el control de las enfermedades de la madera en la vid.

En una realización, la presente invención se refiere al uso de fluopiram para el control de enfermedades de la madera en la uva.

En una realización, la presente invención se refiere al uso de fluopiram para el control de *Acremonium spp.*, *Botryosphaeria spp.*, *Botryosphaeria obtuse*, *Botryosphaeria dothidea*, *Cephalosporium spp.*, *Eutypa lata*, *Formitiporia mediterranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phialophora spp.*, *Phomopsis viticola* en la vid.

En una realización, la presente invención se refiere al uso de fluopiram para el control de *Acremonium spp.*, *Botryosphaeria spp.*, *Botryosphaeria obtuse*, *Botryosphaeria dothidea*, *Cephalosporium spp.*, *Eutypa lata*, *Formitiporia mediterranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phialophora spp.*, *Phomopsis viticola*.

En una realización, la presente invención se refiere al uso de fluopiram para el control de *Botryosphaeria spp.*, *Botryosphaeria obtuse*, *Botryosphaeria dothidea*, *Eutypa lata*, *Formitiporia mediterranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phomopsis viticola*.

En una realización, la presente invención se refiere al uso de fluopiram para el control de *Botryosphaeria spp.*

*Botryosphaeria obtuse*, *Botryosphaeria dothidea*, *Eutypa lata*, *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phomopsis viticola* en la vid.

En una realización, la presente invención se refiere al uso de fluopiram para el control de *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phomopsis viticola*.

- 5 En una realización, la presente invención se refiere al uso de fluopiram para el control de *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phomopsis viticola* en la vid.

En una realización, la presente invención se refiere a un procedimiento de tratamiento de plantas o partes de plantas para controlar enfermedades de la madera en la uva tratándolas con fluopiram.

- 10 En una realización, la presente invención se refiere a un procedimiento para controlar enfermedades de la madera en plantas de vides y partes de plantas, y en plantas que crecen a partir de las plántulas, los injertos y los esquejes, tratándolos con fluopiram.

- 15 En una realización, la presente invención se refiere a un procedimiento de tratamiento de plantas o partes de plantas para controlar *Acremonium spp.*, *Botryosphaeria spp.*, *Botryosphaeria obtuse*, *Botryosphaeria dothidea*, *Cephalosporium spp.*, *Eutypa lata*, *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phialophora spp.*, *Phomopsis viticola* en la vid tratándolos con fluopiram.

- 20 En una realización, la presente invención se refiere a un procedimiento para controlar *Acremonium spp.*, *Botryosphaeria spp.*, *Botryosphaeria obtuse*, *Botryosphaeria dothidea*, *Cephalosporium spp.*, *Eutypa lata*, *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phialophora spp.*, *Phomopsis viticola* en plantas de vides y partes de plantas, y en plantas que crecen a partir de las plántulas, los injertos y los esquejes, tratándolos con fluopiram.

En una realización, la presente invención se refiere a un procedimiento de tratamiento de plantas o partes de plantas para controlar *Botryosphaeria spp.*, *Botryosphaeria obtuse*, *Botryosphaeria dothidea*, *Eutypa lata*, *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phomopsis viticola* en la vid tratándolos con fluopiram.

- 25 En una realización, la presente invención se refiere a un procedimiento de tratamiento de plantas o partes de plantas para controlar *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phomopsis viticola* en la uva tratándolos con fluopiram.

- 30 En una realización, la presente invención se refiere a un procedimiento para controlar *Botryosphaeria spp.*, *Botryosphaeria obtuse*, *Botryosphaeria dothidea*, *Eutypa lata*, *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phomopsis viticola* en plantas de vides y partes de plantas, y en plantas que crecen a partir de las plántulas, los injertos y los esquejes, tratándolos con fluopiram.

En una realización, la presente invención se refiere a un procedimiento para *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phomopsis viticola* en plantas de vides y partes de plantas, y en plantas que crecen a partir de las plántulas, los injertos y los esquejes, tratándolos con fluopiram.

35 **Definiciones**

- En el contexto de la presente invención, "control de enfermedades de la madera en uva" significa una reducción significativa en la infestación por *Acremonium spp.*, *Botryosphaeria spp.*, *Botryosphaeria obtuse*, *Botryosphaeria dothidea*, *Cephalosporium spp.*, *Eutypa lata*, *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phialophora spp.*, *Phomopsis viticola*., en comparación con la planta no tratada, preferentemente una reducción significativa (en 25-50 %), en comparación con la planta no tratada (100 %), más preferentemente una reducción significativa (en 40-79 %), en comparación con la planta no tratada (100 %); incluso más preferentemente, la infección por *Acremonium spp.*, *Botryosphaeria spp.*, *Botryosphaeria obtuse*, *Botryosphaeria dothidea*, *Cephalosporium spp.*, *Eutypa lata*, *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phialophora spp.*, *Phomopsis viticola* está completamente suprimida (en 70-100 %).
- 45 El control puede ser curativo, es decir, para el tratamiento de plantas ya infectadas, o protector, para la protección de plantas que aún no han sido infectadas.

- En el contexto de la presente invención, se entiende preferentemente que una planta significa una planta en fase de reposo vegetativo (BBCH 00 de acuerdo con la monografía BBCH del Centro Federal Alemán de Investigación Biológica para la Agricultura y Silvicultura, 2ª edición, 2001) o después de la fase del final de la caída de la hoja (BBCH97).
- 50

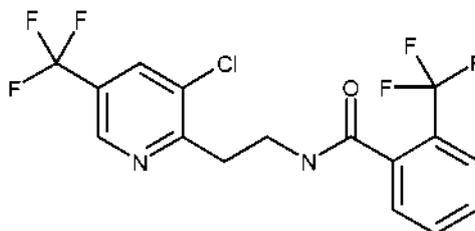
Todas las plantas y partes de plantas se pueden tratar de acuerdo con la invención.

En el contexto de la presente invención, se entiende que las plantas en el documento significan todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas o plantas de cultivo (que incluyen plantas de cultivo de origen natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante

procedimientos convencionales de reproducción y optimización o mediante procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética o combinaciones de estos procedimientos, incluidas las plantas transgénicas e incluidas las variedades de plantas que son protegidas y no protegidas por los derechos de los obtentores.

- 5 En el contexto de la presente invención, debe entenderse que la expresión "partes de plantas" significa todas las partes y órganos de las plantas por encima o por debajo del suelo, tales como brotes, hojas, flores y raíces, a modo de ejemplo, espigas, hojas, agujas, tallos, escoyos, troncos, flores, cuerpos frutales, frutas, semillas (incluidas las semillas de plantas transgénicas), plántulas, portainjertos, injertos y esquejes, y también raíces y rizomas. Las partes de la planta también incluyen material cosechado y también material de propagación vegetativa y generativa, por ejemplo, portainjertos, esquejes, injertos, rizomas, cuñas de sujeción y plántulas.
- 10 Las partes preferentes de la planta son hojas, escoyos, brotes y troncos, muy preferentes son escoyos, brotes y troncos.

En el contexto de la presente invención, (A) fluopiram (1.20) se refiere a un compuesto de fórmula



- 15 que también se conoce como *N*-[2-[3-cloro-5-(trifluorometil)-2-piridil]etil]- $\alpha,\alpha,\alpha$ -trifluoro-orto-toluamida o *N*-[2-[3-cloro-5-(trifluorometil)-2-piridinil]etil]-2-(trifluorometil)benzamida. Fluoripam es ampliamente conocido como un fungicida, que pertenece al grupo de los inhibidores de la succinato deshidrogenasa (SDH). El documento WO 2004/016088 desvela derivados de los fungicidas de piridiniletilbenzamida, por ejemplo, fluopiram contra diferentes hongos fitopatógenos. Sin embargo, de las enseñanzas de la publicación no se evidencia que fluopiram sea altamente eficaz contra la enfermedad de la madera descrita anteriormente. Más particularmente, la idoneidad de fluopiram para el
- 20 tratamiento de las enfermedades de la madera no se desvela explícitamente.

#### Mezclas

- Fluopiram puede estar presente en formulaciones disponibles en el mercado y en las formas de uso, preparadas a partir de estas formulaciones, como una mezcla con otros principios activos, tales como insecticidas, atrayentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, herbicidas, protectores,
- 25 fertilizantes, agentes de control biológico, potenciadores de la resistencia o semioquímicos.

Además, el efecto positivo descrito de fluoripam, en el control de enfermedades de la madera se puede promocionar mediante un tratamiento adicional con principios activos insecticidas, fungicidas o bactericidas, potenciadores de la resistencia y agentes de control biológico.

- 30 Las combinaciones de fluopiram con sustancias que incluyen insecticidas, fungicidas, potenciadores de la resistencia y bactericidas, fertilizantes, reguladores del crecimiento y agentes de control biológico, pueden encontrar análogamente uso en el control de enfermedades de la madera en el contexto de la presente invención. Además, el uso combinado de fluopiram, con variedades genéticamente modificadas, especialmente de variedades cultivadas de vid transgénica, es análogamente posible.

- 35 Además, de acuerdo con la presente invención, fluoripam puede comprender uno o más fungicidas adicionales que pueden seleccionarse de entre el grupo que consiste en:

- (1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo (1.1) aldimorf (1704-28-5), (1.2) azaconazol (60207-31-0), (1.3) bitertanol (55179-31-2), (1.4) bromuconazol (116255-48-2), (1.5) ciproconazol (113096-99-4), (1.6) diclobutrazol (75736-33-3), (1.7) difenoconazol (119446-68-3), (1.8) diniconazol (83657-24-3), (1.9) diniconazol-M (83657-18-5), (1.10) dodemorf (1593-77-7), (1.11) dodemorf acetato (31717-87-0), (1.12) epoxiconazol (106325-08-0), (1.13) etaconazol (60207-93-4), (1.14) fenarimol (60168-88-9), (1.15) fenbuconazol (114369-43-6), (1.16) fenhexamida (126833-17-8), (1.17) fenpropidin (67306-00-7), (1.18) fenpropimorf (67306-03-0), (1.19) fluquinconazol (136426-54-5), (1.20) flurprimidol (56425-91-3), (1.21) flusilazol (85509-19-9), (1.22) flutriafol (76674-21-0), (1.23) furconazol (112839-33-5), (1.24) furconazol-cis (112839-32-4), (1.25) hexaconazol (79983-71-4), (1.26) imazalil (60534-80-7), (1.27) imazalil sulfato (58594-72-2), (1.28) imibenconazol (86598-92-7), (1.29) ipconazol (125225-28-7), (1.30) metconazol (125116-23-6), (1.31) miclobutanil (88671-89-0), (1.32) naftifina (65472-88-0), (1.33) nuarimol (63284-71-9), (1.34) oxpoconazol (174212-12-5), (1.35) paclobutrazol (76738-62-0), (1.36) pefurazoato (101903-30-4), (1.37) penconazol (66246-88-6), (1.38) piperalina (3478-94-2), (1.39) procloraz (67747-09-5), (1.40) propiconazol (60207-90-1), (1.41) protioconazol (178928-70-6), (1.42) piributicarb (88678-67-5), (1.43) pirifenox (88283-41-4), (1.44) quinconazol (103970-75-8), (1.45) simeconazol (149508-90-7),
- 40 (1.46) espiroxamina (118134-30-8), (1.47) tebuconazol (107534-96-3), (1.48) terbinafina (91161-71-6), (1.49)

- 5 tetraconazol (112281-77-3), (1.50) triadimefón (43121-43-3), (1.51) triadimenol (89482-17-7), (1.52) tridemorf (81412-43-3), (1.53) triflumizol (68694-11-1), (1.54) triforina (26644-46-2), (1.55) triticonazol (131983-72-7), (1.56) uniconazol (83657-22-1), (1.57) uniconazol-p (83657-17-4), (1.58) viniconazol (77174-66-4), (1.59) voriconazol (137234-62-9), (1.60) 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol (129586-32-9), (1.61) 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo (110323-95-0), (1.62) N'-[5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil]-N-etil-N-metilimidoforamida, (1.63) N-etil-N-metil-N'-[2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil]imidoforamida y (1.64) 0-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-il]1H-imidazol-1-carbotioato (111226-71-2).
- 10 (2) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo (2.1) bixafen (581809-46-3), (2.2) boscalid (188425-85-6), (2.3) carboxin (5234-68-4), (2.4) diflumetorim (130339-07-0), (2.5) fenfuram (24691-80-3), (2.6) fluopiram (658066-35-4), (2.7) flutolanil (66332-96-5), (2.8) fluxapiraxad (907204-31-3), (2.9) furametpir (123572-88-3), (2.10) furmeciclox (60568-05-0), (2.11) isopirazam (mezcla de racemato sin-epimero 1RS, 4SR, 9RS y racemato anti-epimérico 1RS, 4SR, 9SR) (881685-58-1), (2.12) isopirazam (racemato anti-epimérico 1RS, 4SR, 9SR), (2.13) isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1R, 4S, 9S), (2.14) isopirazam (enantiómero anti-epimero 1S, 4R, 9R), (2.15) isopirazam (racemato sin-epimérico 1RS, 4SR, 9RS), (2.16) isopirazam (enantiómero sin-epimero 1R, 4S, 9R), (2.17) isopirazam (enantiómero sin-epimero 1S, 4R, 9S), (2.18) mepronil (55814-41-0), (2.19) oxicarboxin (5259-88-1), (2.20) penflufen (494793-67-8), (2.21) pentiopirad (183675-82-3), (2.22) sedaxano (874967-67-6), (2.23) tifluzamida (130000-40-7), (2.24) 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.25) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.26) 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.27) N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (1092400-95-7) (documento WO 2008148570), (2.28) 5,8-difluoro-N-[2-(2-fluoro-4-[[4-(trifluorometil)piridin-2-il]oxi]-fenil]etil]quinazolin-4-amina (1210070-84-0) (documento WO2010025451), (2.29) N-[9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.30) N-[(1S,4R)-9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida y (2.31) N-[(1R,4S)-9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida.
- 20 (3) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III, por ejemplo (3.1) ametocrodina (865318-97-4), (3.2) amisulbroma (348635-87-0), (3.3) azoxistrobina (131860-33-8), (3.4) ciazofamida (120116-88-3), (3.5) coumetoistrobina (850881-30-0), (3.6) coumoxistrobina (850881-70-8), (3.7) dimoxistrobina (141600-52-4), (3.8) enestroburina (238410-11-2) (documento WO 2004/058723), (3.9) famoxadona (131807-57-3) (documento WO 2004/058723), (3.10) fenamidona (161326-34-7) (documento WO 2004/058723), (3.11) fenoxistrobina (918162-02-4), (3.12) fluoxastrobina (361377-29-9) (documento WO 2004/058723), (3.13) kresoxim-metilo (143390-89-0) (documento WO 2004/058723), (3.14) metominostrobin (133408-50-1) (documento WO 2004/058723), (3.15) orysastrobina (189892-69-1) (documento WO 2004/058723), (3.16) picoxistrobina (117428-22-5) (documento WO 2004/058723), (3.17) piraclostrobin (175013-18-0) (documento WO 2004/058723), (3.18) pirametostrobin (915410-70-7) (documento WO 2004/058723), (3.19) piraxistrobina (862588-11-2) (documento WO 2004/058723), (3.20) piribencarb (799247-52-2) (documento WO 2004/058723), (3.21) triclopíricarb (902760-40-1), (3.22) trifloxistrobina (141517-21-7) (documento WO 2004/058723), (3.23) (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamina (documento WO 2004/058723), (3.24) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etilideno]amino]oxi]metil]fenil)etanamida (documento WO 2004/058723), (3.25) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-[2-[[E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi]imino]metil]fenil)etanamida (158169-73-4), (3.26) (2E)-2-[2-[[[(1E)-1-(3-[[E)-1-fluoro-2-feniletetil]oxi]fenil]etilideno]amino]oxi]metil]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamina (326896-28-0), (3.27) (2E)-2-[2-[[[(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-ilideno]amino]oxi]metil]feil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamina, (3.28) 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil)-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]piridin-3-carboxamida (119899-14-8), (3.29) 5-metoxi-2-metil-4-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etilideno]amino]oxi]metil]-fenil)-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, (3.30) (2E)-2-[2-[[[ciclopropil[[4-metoxifenil]imino]metil]sulfanil]metil]fenil]-3-metoxiprop-2-enoato de metilo (149601-03-6), (3.31) N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida (226551-21-9), (3.32) 2-[2-[[2,5-dimetilfenoxi]metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida (173662-97-0) y (3.33) (2R)-2-[2-[[2,5-dimetilfenoxi]metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida (394657-24-0).
- 50 (4) Inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo (4.1) benomilo (17804-35-2), (4.2) carbendazima (10605-21-7), (4.3) clorfenazol (3574-96-7), (4.4) dietofencarb (87130-20-9), (4.5) etaboxam (162650-77-3), (4.6) fluopicolida (239110-15-7), (4.7) fuberidazol (3878-19-1), (4.8) pencicurón (66063-05-6), (4.9) tiabendazol (14879-8), (4.10) tiofanato-metilo (23564-05-8), (4.11) tiofanato (23564-06-9), (4.12) zoxamida (156052-68-5), (4.13) 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4] triazol[1,5-a] pirimidina (214706-53-3) y (4.14) 3-cloro-5-(6-cloropiridin-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina (1002756-87-7).
- 55 (5) Compuestos que pueden tener una acción multisitio, como por ejemplo (5.1) mezcla de bordeaux (8011-63-0), (5.2) captafol (2425-06-1), (5.3) captan (133-06-2) (documento WO 02/12172), (5.4) clorotalonil (1897-45-6), (5.5) hidróxido de cobre (20427-59-2), (5.6) naftenato de cobre (1338-02-9), (5.7) óxido de cobre (1317-39-1), (5.8) oxocloruro de cobre (1332-40-7), (5.9) sulfato de cobre (2+) (7758-98-7), (5.10) diclofluanida (1085-98-9), (5.11) ditianon (3347-22-6), (5.12) dodina (2439-10-3), (5.13) base libre de dodina, (5.14) ferbam (14484-64-1), (5.15) fluorofolpet (719-96-0), (5.16) folpet (133-07-3), (5.17) guazatina (108173-90-6), (5.18) acetato de

- guazatina, (5.19) iminoctadina (13516-27-3), (5.20) iminoctadina albesilato (169202-06-6), (5.21) iminoctadina triacetato (57520-17-9), (5.22) mancobre (53988-93-5), (5.23) mancozeb (8018-01-7), (5.24) maneb (12427-38-2), (5.25) metiram (9006-42-2), (5.26) metiram cinc (9006-42-2), (5.27) oxina-cobre (10380-28-6), (5.28) propamidina (104-32-5), (5.29) propineb (12071-83-9), (5.30) azufre y preparaciones de azufre que incluyen polisulfuro de calcio (7704-34-9), (5.31) tiram (137-26-8), (5.32) tolilfluánida (731- 27-1), (5.33) zineb (12122-67-7) y (5.34) ziram (137-30-4).
- (6) Compuestos que pueden inducir una defensa del huésped, por ejemplo (6.1) acibenzolar-S-metilo (135158-54-2), (6.2) isotianil (224049-04-1), (6.3) probenazol (27605-76-1) y (6.4) tiadinil (223580-51-6).
- (7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteínas, por ejemplo (7.1) andoprim (23951-85-1), (7.2) blasticidin-S (2079-00-7), (7.3) ciprodinil (121552-61-2), (7.4) kasugamicina (6980-18-3), (7.5) hidrocloreto de kasugamicina hidratado (19408-46-9), (7.6) mepanipirim (110235-47-7), (7.7) pirimetanil (53112-28-0) y (7.8) 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina (861647-32-7) (documento WO2005070917).
- (8) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo (8.1) acetato de fentina (900-95-8), (8.2) cloruro de fentina (639-58-7), (8.3) hidróxido de fentina (76-87-9) y (8.4) siltiofam (175217-20-6).
- (9) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo (9.1) bentiavalicarb (177406-68-7), (9.2) dimetomorf (110488-70-5), (9.3) flumorf (211867-47-9), (9.4 ) iprovalicarb (140923-17-7), (9.5) mandipropamid (374726-62-2), (9.6) polioxinas (11113-80-7), (9.7) polioxorim (22976-86-9), (9.8) validamicina A (37248-47-8) y (9.9) valifenalato (283159-94-4; 283159-90-0).
- (10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membranas, por ejemplo (10.1) bifenilo (92-52-4), (10.2) clorob (2675-77-6), (10.3) dicloran (99-30-9), (10.4) edifenfos (17109-49-8), (10.5) etridiazol (2593-15-9), (10.6) yodocarb (55406-53-6), (10.7) iprobenfos (26087-47-8), (10.8) isoprotilan (50512-35-1), (10.9) propamocarb (25606-41-1), (10.10) propamocarb hidrocloreto (25606-41-1), (10.11) protiocarb (19622-08-3), (10.12) pirazofos (13457-18-6), (10.13) quintozeno (82-68-8), (10.14) tecnazeno (117-18-0) y (10.15) tolclfos-metilo (57018-04-9).
- (11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo (11.1) carpropamid (104030-54-8), (11.2) diclocimet (139920-32-4), (11.3) fenoxanil (115852-48-7), (11.4) ftalida (27355-22-2), (11.5) piroquilon (57369-32-1), (11.6) triciclazol (41814-78-2) y (11.7) 2,2,2-trifluoroetilo{3-metil-1-[(4-metilbenzoil)amino]butan-2-il}carbamato (851524-22-6) (documento WO2005042474).
- (12) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, por ejemplo (12.1) benalaxil (71626-11-4), (12.2) benalaxil-M (kiralaxil) (98243-83-5), (12.3) bupirimato (41483-43-6), (12.4) clozilacon (67932-85-8), (12.5) dimetirimol (5221-53-4), (12.6) etirimol (23947-60-6), (12.7) furalaxil (57646-30-7), (12.8) himexazol (10004-44-1), (12.9) metalaxil (57837-19-1), (12.10) metalaxil-M (mefenoxam) (70630-17-0), (12.11) ofurace (58810-48 -3), (12.12) oxadixil (77732-09-3) y (12.13) ácido oxolínico (14698-29-4).
- (13) Inhibidores de la transducción de señales, por ejemplo (13.1) clozolinato (84332-86-5), (13.2) fencipclonil (74738-17-3), (13.3) fludioxonil (131341-86-1), (13.4) iprodiona (36734-19-7), (13.5) procimidona (32809-16-8), (13.6) quinoxifeno (124495-18-7) y (13.7) vinclozolina (50471-44-8).
- (14) Compuestos que pueden actuar como desacopladores, por ejemplo (14.1) binapacril (485-31-4), (14.2) dinocap (131-72-6), (14.3) ferimzona (89269-64-7), (14.4) fluazinam (79622-59-6) y (14.5) meptildinocap (131-72-6).
- (15) Otros compuestos, por ejemplo (15.1) bentiazol (21564-17-0), (15.2) betoxazina (163269-30-5), (15.3) capsimicina (70694-08-5), (15.4) carvona (99 -49-0), (15.5) quinometionat (2439-01-2), (15.6) piriufenona (clazofenona) (688046-61-9), (15.7) cufraneb (11096-18-7), (15.8) ciflufenamida (180409-60-3), (15.9) cimoxanilo (57966-95-7), (15.10) ciprosulfamida (221667-31-8), (15.11) dazomet (533-74-4), (15.12) debacarb (62732-91-6), (15.13) diclorofeno (97-23-4), (15.14) diclomezina (62865-36-5), (15.15) difenzoquat (49866-87-7), (15.16) difenzoquat metilsulfato (43222-48-6), (15.17) difenilamina (122-39-4), (15.18) ecomate, (15.19) fenpirazamina (473798-59-3), (15.20) flumetover (154025-04-4), (15.21) fluoroimida (41205-21-4), (15.22) flusulfamida (106917-52-6), (15.23) flutianil (304900-25-2), (15.24) fosetil-aluminio (39148-24-8), (15.25) fosetil-calcio, (15.26) fosetil-sodio (39148-16-8), (15.27) hexaclorobenceno (118-74-1), (15.28) irumamicina (81604-73-1), (15.29) metasulfocarb (66952-49-6), (15.30) metil isotiocianato (556-61-6), (15.31) metrafenona (220899-03-6), (15.32) mildiomicina (67527-71-3), (15.33) natamicina (7681-93-8), (15.34) dimetiliditiocarbamato de níquel (15521-65-0), (15.35) nitrotal-isopropil (10552-74-6), (15.36) octilnina (26530-20-1), (15.37) oxamocarb (917242 -12-7), (15.38) oxifentiina (34407-87-9), (15.39) pentaclorofenol y sales (87-86-5), (15.40) fenotrina, (15.41) ácido fosforoso y sus sales (13598-36-2), (15.42) propamocarb-fosetilato, (15.43) propanosina-sodio (88498-02-6), (15.44) proquinazid (189278-12-4), (15.45) pirimorf (868390-90-3), (15.45e) (2E)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona (1231776-28-5), (15.45z) (2Z)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona (1231776-29-6), (15.46) pirrolinitrina (1018-71-9) (documento EP-A 1 559 320), (15.47) tebufloquin (376645-78-2), (15.48) tecloftalam (76280-91-6), (15.49) tolnifanida (304911-98-6), (15.50) triazóxido (72459-58-6), (15.51) triclámida (70193-21-4), (15.52) zarilamida (84527-51-5), (15.53) (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-il 2-metilpropanoato (517875-34-2) (documento WO2003035617), (15.54) 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) (documento WO 2008013622), (15.55) 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) (documento WO 2008013622), (15.56) 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) (documento WO 2008013622), (15.57) 1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutano-2-il 1H-imidazol-1-carboxilato (111227-17-9), (15.58) 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina (13108-52-6), (15.59) 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4 (3H)-ona (221451-58-7), (15.60) 2,6-dimetil-1H, 5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, (15.61) 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) (documento WO 2008013622), (15.62) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo]-1-(4-{4-[(5S)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidina-1-il)etanona (1003316-54-8) (documento WO 2008013622), (15.63) 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) (documento WO 2008013622), (15.64) 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, (15.65) 2-cloro-5-[2-cloro-1-(2,6-difluoro-4-metoxifenil)-4-metil-1H-imidazol-5-il]piridina, (15.66) 2-fenilfenol y sales (90-43-7), (15.67) 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina (861647-85-0) (documento WO2005070917), (15.68) 3,4,5-tricloropiridina-2,6-dicarbonitrilo (17824-85-0), (15.69) 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetil-1,2-oxazolidin-3-il]piridina, (15.70) 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, (15.71) 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, (15.72) 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, (15.73) 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiofeno-2-sulfonohidrazida (134-31-6), (15.74) 5-fluoro-2-[(4-fluorobencil)oxil]pirimidin-4-amina (1174376-11-4) (documento WO2009094442), (15.75) 5-fluoro-2-[(4-metilbencil)oxil]pirimidin-4-amina (1174376-25-0) (documento WO2009094442), (15.76) 5-metil-6-octil[1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidin-7-amina, (15.77) (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato de etilo, (15.78) N'-4-{3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il}oxi]-2,5-dimetilfenil-N-etil-N-metilimidofornamida, (15.79) N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-ilo)fenil]propanamida, (15.80) N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-ilo)fenil]propanamida, (15.81) N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, (15.82) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, (15.83) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridin-3-carboxamida, (15.84) N-{(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida (221201-92-9), (15.85) N-{(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida (221201-92-9), (15.86) N'-4-{3-terc-butil-4-ciano-1,2-tiazol-5-il}oxi]-2-cloro-5-metilfenil-N-etil-N-metilimidofornamida, (15.87) 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) (documento WO 2007014290), (15.88) N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-ilo] acetil}piperidin-4-il)-N-[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida (922514-07-6) (documento WO 2007014290), (15.89) 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) (documento WO 2007014290), (15.90) {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilideno]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo, (15.91) Ácido fenazina-1-carboxílico, (15.92) quinolin-8-ol (134-31-6), (15.93) sulfato de quinolin-8-ol (2:1) (134-31-6) y (15.94) {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metileno]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de terc-butilo.

(16) Otros compuestos, por ejemplo (16.1) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (16.2) N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (16.3) N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (16.4) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (16.5) N-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (16.6) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido del documento WO 2004/058723), (16.7) 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido del documento WO 2004/058723), (16.8) 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida (conocido del documento WO 2004/058723), (16.9) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido de WO 2004/058723), (16.10) N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido del documento WO 2004/058723), (16.11) 3-(difluorometil)-N-(4'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido del documento WO 2004/058723), (16.12) N-(4'-etinilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido del documento WO 2004/058723), (16.13) 2-cloro-N-(4'-etinilbifenil-2-il)piridina-3-carboxamida (conocido del documento WO 2004/058723), (16.14) 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida (conocido del documento WO 2004/058723), (16.15) 4-(difluorometil)-2,2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida (conocido del documento WO 2004/058723), (16.16) 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido del documento WO 2004/058723), (16.17) 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida (conocido del documento WO 2004/058723), (16.18) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido del documento WO 2004/058723), (16.19) 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido del documento WO 2004/058723), (16.20) 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida (conocido del documento WO 2004/058723), (16.21) (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona (conocido del documento EP-A 1 559 320), (16.22) N-[2-(4-{3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il}oxi)-3-metoxifenil]etil]-N2-(metilsulfonil)valinamida (220706-93-4), (16.23) ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butanoico y (16.24) but-3-in-1-il {6-[[[(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metileno]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato.

Todos los compañeros de combinación nombrados de las clases (1) a (16), así como el fluopiram de la presente invención pueden, opcionalmente, si sus grupos funcionales lo permiten, formar sales con bases o ácidos adecuados.

5 En una realización, una composición que comprende fluopiram de acuerdo con la presente invención puede comprender uno o más fungicidas adicionales que se pueden seleccionar de entre el grupo que consiste en:

(1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo, aldimorf, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, dodemorf, dodemorf acetato, epoxiconazol, etaconazol, fenarimol, fenbuconazol, fenhexamida, fenpropidina, fenpropimorf, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imazalil, imazalil sulfato, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, naftifina, nuarimol, oxpoconazol, paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, piperalina, procloraz, propiconazol, protioconazol, piributicarb, pirifenox, quinconazol, simeconazol, espiroxamina, tebuconazol, terbinafina, tetraconazol, triadimefón, triadimenol, tridemorf, triflumizol, triforina, triticonazol, uniconazol, uniconazol-p, viniconazol, voriconazol, 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il) cicloheptanol, 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, N'-{5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}-N-etil-N-metilimidoforamida, N-etil-N-metil-N'-[2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil]imidoforamida y 0-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-il]1H-imidazol-1-carbotioato y

(2) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo (2.1) bixafen (581809-46-3), (2.2) boscalid (188425-85-6), (2.3) carboxin (5234-68-4), (2.4) diflumetorim (130339-07-0), (2.5) fenfuram (24691-80-3), (2.6) fluopiram (658066-35-4), (2.7) flutolanil (66332-96-5), (2.8) fluxapiroxad (907204-31-3), (2.9) furametpir (123572-88-3), (2.10) furmecicloz (60568-05-0), (2.11) isopirazam (mezcla de racemato sin-epímero 1RS, 4SR, 9RS y racemato anti-epimérico 1RS, 4SR, 9SR) (881685-58-1), (2.12) isopirazam (racemato anti-epimérico 1RS, 4SR, 9SR), (2.13) isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1R, 4S, 9S), (2.14) isopirazam (enantiómero anti-epímero 1S, 4R, 9R), (2.15) isopirazam (racemato sin-epimérico 1RS, 4SR, 9RS), (2.16) isopirazam (enantiómero sin-epímero 1R, 4S, 9R), (2.17) isopirazam (enantiómero sin-epímero 1S, 4R, 9S), (2.18) mepronil (55814-41-0), (2.19) oxicarboxin (5259-88-1), (2.20) penflufen (494793-67-8), (2.21) pentiopirad (183675-82-3), (2.22) sedaxano (874967-67-6), (2.23) tifulzamida (130000-40-7), (2.24) 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.25) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.26) 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.27) N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (1092400-95-7) (documento WO 2008148570), (2.28) 5,8-difluoro-N-[2-(2-fluoro-4 - {[4-(trifluorometil)piridin-2-il]oxi}-fenil)etil]quinazolin-4-amina (1210070-84-0) (documento WO2010025451), (2.29) N-[9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2.30) N-[(1S,4R)-9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida y (2.31) N-[(1R,4S)-9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida.

(3) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III, por ejemplo (3.1) ametoctradina (865318-97-4), (3.2) amisulbroma (348635-87-0), (3.3) azoxistrobina (131860-33-8), (3.4) ciazofamida (120116-88-3), (3.5) coumetoistrobina (850881-30-0), (3.6) coumoxistrobina (850881-70-8), (3.7) dimoxistrobina (141600-52-4), (3.8) enestroburina (238410-11-2) (documento WO 2004/058723), (3.9) famoxadona (131807-57-3) (documento WO 2004/058723), (3.10) fenamidona (161326-34-7) (documento WO 2004/058723), (3.11) fenoxistrobina (918162-02-4), (3.12) fluoxastrobina (361377-29-9) (documento WO 2004/058723), (3.13) kresoxim-metilo (143390-89-0) (documento WO 2004/058723), (3.14) metominostrobin (133408-50-1) (documento WO 2004/058723), (3.15) orysastrobina (189892-69-1) (documento WO 2004/058723), (3.16) picoxistrobina (117428-22-5) (documento WO 2004/058723), (3.17) piraclostrobina (175013-18-0) (documento WO 2004/058723), (3.18) pirametostrobina (915410-70-7) (documento WO 2004/058723), (3.19) piraoxistrobina (862588-11-2) (documento WO 2004/058723), (3.20) piribencarb (799247-52-2) (documento WO 2004/058723), (3.21) triclopircarb (902760-40-1), (3.22) trifloxistrobina (141517-21-7) (documento WO 2004/058723), (3.23) (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamina (documento WO 2004/058723), (3.24) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etilideno]amino]oxi]-metil]fenil)etanamida (documento WO 2004/058723), (3.25) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-[[[(E)-{1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi]imino]metil]fenil]etanamida (158169-73-4), (3.26) (2E)-2-[[[(1E)-1-(3-[[[(E)-1-fluoro-2-feniletetil]oxi]fenil]etilideno]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamina (326896-28-0), (3.27) (2E)-2-[[[(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-ilideno]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamina, (3.28) 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil)-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]piridin-3-carboxamida (119899-14-8), (3.29) 5-metoxi-2-metil-4-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etilideno]amino]oxi]metil]fenil]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, (3.30) (2E)-2-[[[(ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]sulfanil]metil]fenil]-3-metoxipropan-2-enoato de metilo (149601-03-6), (3.31) N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida (226551-21-9), (3.32) 2-[[[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida (173662-97-0) y (3.33) (2R)-2-[[[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida (394657-24-0) y

(15) Otros compuestos, por ejemplo bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvona, quinometionato, pirofenona (clazafenona), cufraneb, ciflufenamida, cimoxanil, ciprosulfamida, dazomet, debacarb, diclorofeno, diclomezina, difenzoquat, difenzoquat metilsulfato, difenilamina, ecomate, fenpirazamina, flumetover, fluoroimida, flusulfamida,

flutianil, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sodio, hexaclorobenceno, irumamicina, metasulfocarb, metil isotiocianato, metrafenona, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal-isopropilo, octilina, oxamocarb, oxifentiina, pentaclorofenol y sales, fenotrina, ácido fosforoso y sus sales, propamocarb, fosetilato, propanosina-sodio, proquinazid, pirimorf, (2E)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, (2Z)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, pirrolnitrina, tebufloquina, tecloftalam, tolnifanida, trizóxido, triclamida, zarilamid, (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-il 2-metilpropanoato, 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, 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, 1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutano-2-il 1H-imidazol-1-carboxilato, 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-{(SR)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il} piperidina-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} piperidina-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} piperidina-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)quinolina, 3,4,5-tricloropiridina-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-octil[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato de etilo, N'-(4-{3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il}oxi)-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidofornamida, 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-yodopiridin-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-terc-butil-4-ciano-1,2-tiazol-5-il)oxi]-2-cloro-5-metilfenil}-N-etil-N-metilimidofornamida, 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)metilideno]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo, Ácido fenazina-1-carboxílico, quinolin-8-ol, sulfato (2:1) de quinolin-8-ol y {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metil]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de terc-butilo.

En una realización, una composición que comprende fluopiram de acuerdo con la presente invención puede comprender uno o más fungicidas adicionales que se pueden seleccionar de entre el grupo que consiste en tebuconazol, protioconazol, epoxiconazol, ipconazol, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sodio, ácido fosforoso y sus sales, propamocarb, fosetilato, trifloxistrobina.

En una realización, una composición que comprende fluopiram de acuerdo con la presente invención puede comprender uno o más fungicidas adicionales que se pueden seleccionar de entre el grupo que consiste en tebuconazol, protioconazol, epoxiconazol, ipconazol, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sodio, ácido fosforoso y sus sales, propamocarb, fosetilato, trifloxistrobina.

En una realización, una composición que comprende fluopiram de acuerdo con la presente invención puede comprender uno o más fungicidas adicionales que se pueden seleccionar de entre el grupo que consiste en tebuconazol, protioconazol, epoxiconazol, ipconazol, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sodio, ácido fosforoso y sus sales, propamocarb, fosetilato, trifloxistrobina.

En una realización, una composición que comprende fluopiram de acuerdo con la presente invención puede comprender tebuconazol.

En una realización, el principio activo de una composición consiste en fluopiram.

En una realización, los principios activos de una composición consisten en fluopiram y tebuconazol.

#### Composiciones

Las composiciones fungicidas de la presente invención que comprenden fluopiram pueden comprender además al menos otro componente adicional tal como auxiliares, disolventes, vehículos o soportes, carga, tensioactivos o expansores, todos ellos agrícolamente aceptables.

De acuerdo con la invención, debe entenderse que el término "soporte" o "vehículo" significa una sustancia natural o sintética, orgánica o inorgánica que se mezcla o combina con los compuestos activos para una mejor aplicabilidad,

en particular para la aplicación a plantas o partes de plantas, o semillas. El soporte o vehículo, que puede ser sólido o líquido, generalmente es inerte y debe ser adecuado para su uso en la agricultura. Los vehículos/soportes sólidos o líquidos adecuados incluyen, por ejemplo, sales de amonio y minerales naturales molidos, tales como caolines, arcillas, talco, tiza, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas, y minerales sintéticos molidos, tales como sílica finamente dividida, alúmina y silicatos naturales o sintéticos, resinas, ceras, fertilizantes sólidos, agua, alcoholes, especialmente butanol, disolventes orgánicos, aceites minerales y aceites vegetales, y también sus derivados. También es posible usar mezclas de dichos soportes o vehículos. Los soportes/vehículos sólidos adecuados para gránulos son: por ejemplo, minerales naturales triturados y fraccionados, tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita y también gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas y también gránulos de material orgánico, tales como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco. Los expansores o vehículos gaseosos licuados adecuados son líquidos que son gaseosos a temperatura ambiente y a presión atmosférica, por ejemplo propulsores de aerosoles, tales como butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono. Los pegamentos, tales como carboximetilcelulosa y polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, gránulos y látices, tal como goma arábica, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, o también pueden usarse fosfolípidos naturales, tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos en las formulaciones. Otros aditivos posibles son aceites y ceras minerales y vegetales, opcionalmente modificados. Si el expansor usado es agua, también es posible, por ejemplo, usar disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Los disolventes líquidos adecuados son esencialmente: 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 aceites minerales, aceites minerales y vegetales, alcoholes, tales como butanol o glicol, y también éteres y ésteres de los mismos, cetonas, tal como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido y también agua.

En la presente memoria descriptiva, el término "tensioactivo" comprende un emulsionante, un agente dispersante o un agente humectante de tipo iónico o no iónico o una mezcla de dichos tensioactivos. Se pueden mencionar, por ejemplo, sales de ácido poliacrílico, sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenosulfónico o naftalenosulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, fenoles sustituidos (en particular alquilfenoles o arilfenoles), sales de ésteres del ácido sulfosuccínico, derivados de taurina (en particular tauratos de alquilo), ésteres fosfóricos de alcoholes o fenoles polioxietilados, ésteres de ácido graso de polioles, y derivados de los compuestos anteriores que contienen funciones sulfato, sulfonato y fosfato. La presencia de al menos un tensioactivo generalmente es esencial cuando el material activo y/o el soporte inerte son insolubles en agua y cuando el agente de vectores para la aplicación es agua. Preferentemente, el contenido de tensioactivo puede estar comprendido entre el 5 % y el 40 % en peso de la composición.

También se pueden incluir componentes adicionales, p. ej., coloides protectores, adhesivos, espesantes, agentes tixotrópicos, agentes de penetración, estabilizadores, agentes secuestrantes. De forma más general, los materiales activos se pueden combinar con cualquier aditivo sólido o líquido, que cumpla con las técnicas de formulación habituales.

Además es posible usar colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio, azul de Prusia y colorantes orgánicos, tales como colorantes de alizarina, colorantes azoicos y colorantes de ftalocianina metálica, y oligonutrientes, tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

En general, las composiciones de acuerdo con la invención pueden contener de entre 0,05 a 99 % (en peso) de material activo, preferentemente de 0,1 a 95 % en peso, más preferentemente de 1 a 90 % en peso, lo más preferiblemente de 10 a 70 % en peso.

Las composiciones de acuerdo con la presente invención pueden usarse en diversas formas tales como dispensador de aerosol, suspensión de cápsula, concentrado de nebulización en frío, polvo seco, concentrado emulsionable, aceite de emulsión en agua, agua de emulsión en aceite, gránulo encapsulado, gránulo fino, concentrado fluido para tratamiento de semilla, gas (a presión), producto generador de gas, gránulo, concentrado de nebulización en caliente, macrogránulo, microgránulo, polvo dispersable en aceite, concentrado fluido miscible en aceite, líquido miscible en aceite, pasta, rodlet de planta, polvo para tratamiento de semilla en seco, semilla revestida con un pesticida, concentrado soluble, polvo soluble, solución para el tratamiento de semillas, concentrado en suspensión (concentrado fluido), líquido de volumen ultrabajo (vub), suspensión de volumen ultrabajo (vub), gránulos o comprimidos dispersables en agua, polvo dispersable en agua para el tratamiento de suspensiones, gránulos o pastillas solubles en agua, polvo soluble en agua para el tratamiento de semillas y polvo humectable.

Estas composiciones incluyen no solo composiciones que están listas para aplicarse a la planta o a la semilla a tratar mediante un dispositivo adecuado, tal como un dispositivo de pulverización o espolvoreo, sino también composiciones comerciales concentradas que deben diluirse antes de aplicarse al cultivo.

En una realización, fluopiram se aplica sumergiendo, pulverizando, atomizando, irrigando, evaporando, pintando, extendiendo, regando (rociando), irrigando por goteo, quimigando (es decir, mediante la adición de los principios activos al agua de irrigación, inyección y en sistemas hidropónicos/minerales) o inyectando las plantas, las partes de

plantas, las plantas que crecen a partir de plántulas, porta-injertos, injertos y esquejes o el suelo que se va a tratar.

En una realización, fluopiram se aplica sumergiendo, pulverizando, atomizando, irrigando, evaporando, pintando, esparciendo, regando (rociando), irrigando por goteo, quimigando o inyectando las plántulas, porta-injertos, injertos y esquejes, escoyos, brotes, troncos y hojas que se van a tratar.

- 5 En una realización, fluopiram se aplica sumergiendo, pulverizando, irrigando, pintando, esparciendo, regando (rociando), irrigando por goteo, quimigando o inyectando las plántulas, porta-injertos, injertos y esquejes, escoyos, brotes, troncos y hojas que se van a tratar.

10 El uso de fluopiram, se efectúa preferentemente con una tasa de aplicación entre 0,01 y 3 kg/ha de principio activo, más preferentemente entre 0,05 y 2 kg/ha, incluso más preferentemente entre 0,1 y 1 kg/ha, mucho más preferentemente entre 0,1 y 0,5 kg/ha.

En una realización, la tasa de aplicación es de 0,05 a 0,5 kg/ha.

#### *Formulaciones*

15 Dependiendo de sus propiedades físicas y/o químicas particulares, fluopiram se puede convertir de acuerdo con la invención a las formulaciones habituales, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, pastas, gránulos, aerosoles y microencapsulaciones en sustancias poliméricas y en materiales de revestimiento para semillas, y también a formulaciones de nebulización fría y caliente UBV.

Las formulaciones contienen generalmente entre 0,01 y 95 por ciento en peso de principio activo, preferentemente entre 0,05 y el 90 %, más preferentemente entre 0,1 y el 80 %.

20 Estas formulaciones se producen de manera conocida, por ejemplo mezclando los principios activos con expansores, es decir, disolventes líquidos, gases licuados a presión y/o vehículos sólidos, opcionalmente usando tensioactivos, es decir, emulsionantes y/o dispersantes, y/o formadores de espuma. Si el expansor usado es agua, también es posible usar, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Los disolventes líquidos útiles son esencialmente: aromáticos tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de aceites minerales, alcoholes tales como butanol o glicol, y sus éteres y ésteres, cetonas como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilformamida o dimetilsulfóxido o agua. Se entiende que expansores o vehículos gaseosos licuados significa aquellos líquidos que son gaseosos a temperatura convencional y a presión convencional, por ejemplo propulsores de aerosoles tales como halohidrocarburos, o también butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono. Los vehículos sólidos útiles son: por ejemplo, harinas de roca natural tales como caolines, arcillas, talco, tiza, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas, y harinas de roca sintética tales como sílica, alúmina y silicatos finamente divididos. Los vehículos sólidos útiles para gránulos son: por ejemplo, rocas naturales trituradas y fraccionadas tales como calcita, piedra pómez, mármol, sepiolita, dolomita y gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas, y también gránulos de material orgánico tal como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco. Los emulsionantes y/o generadores de espuma útiles son: por ejemplo, emulsionantes no iónicos y aniónicos, tales como ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, éteres de alcoholes grasos de polioxietileno, por ejemplo éteres de alquil aril poliglicol, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo, o también hidrolizados de proteínas. Los dispersantes útiles incluyen: por ejemplo, aguas residuales de lignosulfito y metilcelulosa.

40 En las formulaciones es posible usar pegamentos tales como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, gránulos o látices, tales como goma arábiga, alcohol polivinílico y acetato de polivinilo, o también fosfolípidos naturales tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser aceites minerales y vegetales.

45 Es posible usar colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio y azul de Prusia, y colorantes orgánicos tales como colorantes de alizarina, colorantes azoicos y colorantes de ftalocianina metálica, y oligonutrientes, tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

50 Una de las ventajas de la presente invención es que, debido a las propiedades sistémicas particulares del fluopiram, el tratamiento de las plantas, las partes de plantas como, por ejemplo, hojas, escoyos, troncos y brotes, y las plantas cultivadas a partir de plántulas, porta-injertos, injertos y esquejes con fluopyram permiten no solo el control de enfermedades de la madera en la propia planta, sino también en las partes de la planta que se originan de la misma después del crecimiento de la planta. De esta forma, se puede dispensar el tratamiento inmediato del cultivo antes o en el momento del trasplante, o después.

#### *OGMs*

55 Se da preferencia particular de acuerdo con la invención al tratamiento de plantas de las variedades cultivadas de plantas que están disponibles en el mercado o en uso. Se entiende que variedades cultivadas de plantas significa

plantas que tienen nuevas propiedades ("rasgos") y que se han obtenido mediante reproducción convencional, mediante mutagénesis o con la ayuda de técnicas de ADN recombinante. Por consiguiente, las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante procedimientos convencionales de reproducción y optimización o mediante procedimientos de biotecnología y de ingeniería genética o combinaciones de estos procedimientos, incluidas las plantas transgénicas e incluidas las variedades de plantas que pueden y no pueden protegerse mediante derechos de diversidades vegetales.

Por tanto, el procedimiento de acuerdo con la invención también puede usarse para el tratamiento de organismos genéticamente modificados (OGM), por ejemplo, plantas o semillas. Las plantas genéticamente modificadas (o plantas transgénicas) son plantas en las que un gen heterólogo se ha integrado de manera estable en el genoma. La expresión "gen heterólogo" significa esencialmente un gen que se proporciona o ensambla fuera de la planta y que, en la introducción en el genoma del núcleo celular, transmite propiedades agronómicas nuevas o mejoradas u otras propiedades al genoma del cloroplasto o al genoma mitocondrial de la planta transformada en virtud de que expresa una proteína o polipéptido de interés o en virtud de otro gen que está presente en la planta, u otros genes que están presentes en la planta, que está regulado negativamente o silenciado (por ejemplo, mediante tecnología antisentido, tecnología de co-supresión o tecnología de ARNi [interferencia de ARN]). Análogamente, un gen heterólogo presente en el genoma se denomina transgen. Un transgén que se define por su presencia específica en el genoma de la planta se denomina transformación o evento transgénico.

Las plantas y variedades cultivadas de plantas que se tratan preferentemente de acuerdo con la invención incluyen todas las plantas que tienen material genético que transmiten rasgos útiles particularmente ventajosos a estas plantas (ya sea que se obtengan por medios de reproducción y/o biotecnológicos).

Las plantas y variedades cultivadas de plantas que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son aquellas plantas que son resistentes a uno o más estreses abióticos. Las condiciones de estrés abiótico pueden incluir, por ejemplo, sequía, exposición a temperaturas frías, exposición al calor, estrés osmótico, inundaciones, aumento de la salinidad del suelo, exposición mineral aumentada, exposición al ozono, alta exposición a la luz, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados, disponibilidad limitada de nutrientes de fósforo o evitación de la sombra.

Las plantas y variedades cultivadas de plantas que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son aquellas plantas caracterizadas por características de rendimiento potenciadas. El aumento del rendimiento en dichas plantas puede ser el resultado, por ejemplo, de una mejor fisiología, crecimiento y desarrollo de la planta, tal como eficiencia del uso del agua, eficiencia de retención de agua, uso de nitrógeno mejorado, asimilación de carbono potenciada, fotosíntesis mejorada, mayor eficiencia de germinación y maduración acelerada. Además, el rendimiento puede verse afectado por una mejor arquitectura de la planta (en condiciones de estrés y sin estrés), incluyendo pero sin limitación, floración temprana, control de la floración para la producción de semillas híbridas, vigor de plántulas, tamaño de la planta, distancia y número de entrenudos, crecimiento de la raíz, tamaño de la semilla, tamaño de la fruta, tamaño de la vaina, número de vainas o espigas, número de semillas por vaina o espiga, masa de las semillas, llenado potenciado de las semillas, reducción de la dispersión de las semillas, reducción de la dehiscencia de las vainas y resistencia a la caída por efecto del viento o la lluvia. Otros rasgos de rendimiento incluyen la composición de la semilla, tales como contenido de carbohidratos, contenido de proteínas, contenido de aceite y composición, valor nutricional, reducción de compuestos antinutricionales, procesabilidad mejorada y mejor estabilidad de almacenamiento.

Las plantas que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas híbridas que ya expresan la característica de la heterosis o el vigor híbrido que generalmente da como resultado un mayor rendimiento, vigor, salud y resistencia frente a factores de estrés bióticos y abióticos. Dichas plantas se preparan típicamente cruzando una línea parental masculina estéril endogámica (el progenitor femenino) con otra línea parental fértil masculina endogámica (el progenitor masculino). La semilla híbrida se cosecha típicamente de las plantas estériles masculinas y se vende a los productores. Algunas veces, las plantas estériles masculinas (p. ej., en el maíz) pueden producirse mediante despanojado, es decir, la eliminación mecánica de los órganos reproductores masculinos (o flores masculinas), pero, más típicamente, la esterilidad masculina es el resultado de determinantes genéticos en el genoma de la planta. En ese caso, y especialmente cuando la semilla es el producto deseado para cosechar de las plantas híbridas, típicamente es útil asegurar que la fertilidad masculina en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de la esterilidad masculina se restaure completamente. Esto se puede lograr asegurando que los progenitores masculinos tengan genes restauradores de la fertilidad adecuados que puedan restablecer la fertilidad masculina en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de la esterilidad masculina. Los determinantes genéticos para la esterilidad masculina pueden ubicarse en el citoplasma. Ejemplos de esterilidad masculina citoplasmática (EMC) se describieron, por ejemplo, en especies de *Brassica* (documentos WO 1992/005251, WO 1995/009910, WO 1998/27806, WO 2005/002324, WO 2006/021972 y US 6,229,072). Sin embargo, los determinantes genéticos para la esterilidad masculina también se pueden ubicar en el genoma nuclear. Las plantas estériles masculinas también pueden obtenerse mediante procedimientos de biotecnología vegetal, tales como ingeniería genética. Un medio particularmente útil para obtener plantas estériles masculinas se describe en el documento WO 89/10396, en el cual, por ejemplo, se expresa selectivamente una ribonucleasa tal como barnasa en las células del tapete en los estambres. La fertilidad puede restablecerse luego mediante la expresión en las células del tapete de un inhibidor de ribonucleasa como barstar (p. ej., en el documento

WO 1991/002069).

Análogamente, las plantas o variedades cultivadas de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas tolerantes a herbicidas, es decir, plantas fabricadas tolerantes a uno o más herbicidas determinados. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante la selección de plantas que contienen una mutación que transmite dicha tolerancia a herbicidas.

Las plantas tolerantes a herbicidas son, por ejemplo, plantas tolerantes al glifosato, es decir, plantas que son tolerantes al herbicida glifosato o sus sales. Por ejemplo, las plantas tolerantes al glifosato se pueden obtener transformando la planta con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Ejemplos de dichos genes EPSPS son el gen AroA (mutante CT7) de la bacteria *Salmonella typhimurium* (Comai y col., Science (1983), 221, 370-371), el gen CP4 de la bacteria *Agrobacterium sp.* (Barry y col., Curr. Topics Plant Physiol. (1992), 7, 139-145), los genes que codifican una petunia EPSPS (Shah y col., Science (1986), 233, 478-481), un tomate EPSPS (Gasser y col., J. Biol. Chem. (1988), 263, 4280-4289) o una Eleusine EPSPS (documento WO 2001/66704). También puede ser un EPSPS mutado, como se describe, por ejemplo, en los documentos EP-A 0837944, WO 2000/066746, WO 2000/066747 o WO 2002/026995. Las plantas tolerantes al glifosato también se pueden obtener mediante la expresión de un gen que codifica una enzima glifosato oxidoreductasa como se describe en los documentos US 5.776.760 y US 5.463.175. Las plantas tolerantes al glifosato también se pueden obtener mediante la expresión de un gen que codifica una enzima glifosato acetil transferasa como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 2002/036782, WO 2003/092360, WO 2005/012515 y WO 2007/024782. Las plantas tolerantes al glifosato también se pueden obtener seleccionando plantas que contienen mutaciones de origen natural de los genes anteriormente mencionados como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 2001/024615 o WO 2003/013226.

Otras plantas resistentes a herbicidas son, por ejemplo, las plantas que se han fabricado tolerantes a los herbicidas que inhiben la enzima glutamina sintasa, tales como bialafos, fosfotricina o glufosinato. Dichas plantas pueden obtenerse mediante la expresión de una enzima que detoxifica el herbicida o una enzima glutamina sintasa mutante que es resistente a la inhibición. Una de dichas enzimas desintoxicantes eficaces es, por ejemplo, una enzima que codifica una fosfotricina acetiltransferasa (tal como la proteína bar o pat de especies de *Streptomyces*). Las plantas que expresan una fosfotricina acetiltransferasa exógena se describen, por ejemplo, en los documentos US 5.561.236; US 5.648.477; US 5.646.024; US 5.273.894; US 5.637.489; US 5.276.268; US 5.739.082; US 5.908.810 y US 7.112.665.

Otras plantas tolerantes a los herbicidas también son plantas que se han fabricado tolerantes a los herbicidas que inhiben la enzima hidroxifenilpiruvatodioxigenasa (HPPD). Las hidroxifenilpiruvatodioxigenasas son enzimas que catalizan la reacción en la que el parahidroxifenilpiruvato (HPP) se transforma en homogentisato. Las plantas tolerantes a los inhibidores de HPPD se pueden transformar con un gen que codifica una enzima HPPD resistente de origen natural, o un gen que codifica una enzima HPPD mutada de acuerdo con los documentos WO 1996/038567, WO 1999/024585 y WO 1999/024586. La tolerancia a los inhibidores de HPPD también puede obtenerse mediante la transformación de plantas con genes que codifican determinadas enzimas que permiten la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima HPPD nativa por el inhibidor de HPPD. Dichas plantas y genes se describen en los documentos WO 1999/034008 y WO 2002/36787. La tolerancia de las plantas a los inhibidores de HPPD también se puede mejorar transformando las plantas con un gen que codifica una enzima preferato deshidrogenasa además de un gen que codifica una enzima tolerante a HPPD, como se describe en el documento WO 2004/024928.

Otras plantas resistentes a herbicidas son plantas que se han fabricado tolerantes a los inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS). Los inhibidores de ALS conocidos incluyen, por ejemplo, sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidinas, pirimidiniloxi(tio)benzoatos y/o herbicidas de sulfonilaminocarboniltriazolinona. Se sabe que diferentes mutaciones en la enzima ALS (también conocida como acetohidroxiácido sintasa, AHAS) confieren tolerancia a diferentes herbicidas y grupos de herbicidas, como se describe, por ejemplo, en Tranel y Wright, Weed Science (2002), 50, 700-712, pero también en los documentos US 5.605.011, US 5.378.824, US 5.141.870 y US 5.013.659. La producción de plantas tolerantes a sulfonilurea y plantas tolerantes a imidazolinona se describe en los documentos US 5.605.011; US 5.013.659; US 5.141.870; US 5.767.361; US 5.731.180; US 5.304.732; US 4.761.373; US 5.331.107; US 5.928.937; y US 5.378.824; y la publicación internacional WO 1996/033270. Otras plantas tolerantes a la imidazolinona también se describen en, por ejemplo, los documentos WO 2004/040012, WO 2004/106529, WO 2005/020673, WO 2005/093093, WO 2006/007373, WO 2006/015376, WO 2006/024351 y WO 2006/060634. Otras plantas tolerantes a la sulfonilurea y la imidazolinona también se describen en, por ejemplo el documento WO 2007/024782.

Se pueden obtener otras plantas tolerantes a la imidazolinona y/o la sulfonilurea mediante la mutagénesis inducida, la selección en cultivos celulares en presencia del herbicida o mediante la cría de mutaciones como se describe, por ejemplo, para los granos de soja en el documento US 5.084.082, para el arroz en el documento WO 1997/41218, para la remolacha azucarera en los documentos US 5.773.702 y WO 1999/057965, para la lechuga en el documento US 5.198.599 o para girasol en el documento WO 2001/065922.

Las plantas o variedades cultivadas de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir, plantas fabricadas resistentes al ataque de determinados insectos diana. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante la selección de plantas que contienen una mutación que transmite dicha resistencia a los insectos.

La expresión "planta transgénica resistente a insectos", tal como se usa en el presente documento, incluye cualquier planta que contiene al menos un transgén que comprende una secuencia codificante que codifica:

1) una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas cristalinas insecticidas enumeradas por Crickmore y col., *Microbiology and Molecular Biology Reviews* (1998), 62, 807-813, actualizada por Crickmore y col., (2005) en la nomenclatura de la toxina de *Bacillus thuringiensis*, en línea en:

[http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil\\_Crickmore/Bt/](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/)), o porciones insecticidas de las mismas, p. ej., proteínas de las clases de proteínas Cry, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Ae o Cry3Bb o porciones insecticidas de las mismas; o

2) una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma que es insecticida en presencia de una segunda otra proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma, tal como la toxina binaria compuesta por las proteínas cristalinas Cy34 y Cy35 (Moellenbeck y col., *Nat. Biotechnol.* (2001), 19, 668-72; Schnepf y col., *Applied Environm. Microb.* (2006), 71, 1765-1774 ); o

3) una proteína insecticida híbrida que comprende partes de dos proteínas cristalinas insecticidas diferentes de *Bacillus thuringiensis*, tal como un híbrido de las proteínas de 1) anteriores o un híbrido de las proteínas de 2) anteriores, p. ej., la proteína Cry1A.105 producida por un evento de maíz MON98034 (documento WO 2007/027777); o

4) una proteína de uno cualquiera de los puntos 1) a 3) anteriores en la que algunos, particularmente de 1 a 10 aminoácidos han sido reemplazados por otro aminoácido para obtener una mayor actividad insecticida para una especie de insecto diana, y/o para expandir el intervalo de especies de insectos diana afectadas, y/o debido a cambios inducidos en el ADN codificante durante la clonación o transformación, tal como la proteína Cry3Bb1 en los eventos de maíz MON863 o MON88017, o la proteína Cry3A en el evento de maíz MIR604; o

5) una proteína insecticida secretada de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas insecticidas vegetativas (VIP) enumeradas 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), p. ej., proteínas de la clase de proteínas VIP3Aa; o

6) una proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* que es insecticida en presencia de una segunda proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, tal como la toxina binaria compuesta por las proteínas VIP1A y VIP2A (documento WO 1994/21795); o

7) una proteína insecticida híbrida que comprende partes de diferentes proteínas secretadas de *Bacillus thuringiensis* or *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 uno cualquiera de los puntos 1) a 3) anteriores en la que algunos, particularmente de 1 a 10 aminoácidos han sido reemplazados por otro aminoácido para obtener una mayor actividad insecticida para una especie de insecto diana, y/o para expandir el intervalo de especies de insectos diana afectadas, y/o debido a cambios inducidos en el ADN codificante durante la clonación o transformación ((mientras todavía codifica una proteína insecticida), tal como la proteína VIP3Aa en el evento de algodón COT102.

Por supuesto, las plantas transgénicas resistentes a insectos, tal como se usan en el presente documento, también incluyen cualquier planta que comprende una combinación de genes que codifican las proteínas de cualquiera de las clases 1 a 8 anteriormente mencionadas. En una realización, una planta resistente a insectos contiene más de un transgén que codifica una proteína de cualquiera de las clases 1 a 8 anteriormente mencionadas, para expandir el intervalo de especies de insectos diana o retrasar el desarrollo de resistencia a insectos en las plantas, usando diferentes proteínas insecticidas para la misma especie de insecto diana pero que tienen un modo diferente de acción, tal como la unión a diferentes sitios de unión del receptor en el insecto.

Las plantas o variedades cultivadas de plantas (obtenidas mediante procedimientos biotecnológicos vegetales tales como ingeniería genética) que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son tolerantes a factores de estrés abióticos. Dichas plantas se pueden obtener por transformación genética, o mediante la selección de plantas que contienen una mutación que transmite dicha resistencia al estrés. Las plantas tolerantes al estrés particularmente útiles incluyen:

a. plantas que contienen un transgén que puede reducir la expresión y/o la actividad del gen de la poli (ADP-

ribosa)polimerasa (PARP) en las células o plantas vegetales como se describe en los documentos WO 2000/004173 o EP 04077984,5 o EP 06009836,5;

5 b. plantas que contienen un transgén potenciador de la tolerancia al estrés que puede reducir la expresión y/o la actividad de los genes que codifican PARG de las plantas o células vegetales como se describe, por ejemplo, en el documento WO 2004/090140;

10 c. plantas que contienen un transgén potenciador de la tolerancia al estrés que codifica una enzima vegetal funcional de la ruta de biosíntesis de recuperación del dinucleótido de nicotinamida adenina, que incluye nicotinamidasa, nicotinato fosforribosiltransferasa, mononucleótido adeniltransferasa de ácido nicotínico, nicotinamida adenina dinucleótido sintetasa o nicotinamida fosforribosiltransferasa como se describe, por ejemplo, en los documentos EP 04077624,7 o WO 2006/133827 o PCT/EP07/002433.

Las plantas o variedades cultivadas de plantas (obtenidas mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención muestran una cantidad, calidad y/o estabilidad de almacenamiento alteradas del producto cosechado y/o propiedades alteradas de ingredientes específicos del producto cosechado tales como:

15 1) plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado, que en sus características fisicoquímicas, en particular el contenido de amilosa o la relación amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud media de la cadena, la distribución de la cadena lateral, el comportamiento de la viscosidad, la resistencia gelificante, el tamaño del grano de almidón y/o la morfología del grano de almidón, se cambia en comparación con el almidón sintetizado en células o plantas vegetales de tipo silvestre, de modo que este almidón modificado es más  
20 adecuado para aplicaciones especiales. Dichas plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado se describen, por ejemplo, en los documentos EP 0571427, WO 1995/004826, EP 0719338, WO 1996/15248, WO 1996/19581, WO 1996/27674, WO 1997/11188, WO 1997/26362, WO 1997/32985, WO 1997/42328, WO 1997/44472, WO 1997/45545, WO 1998/27212, WO 1998/40503, WO 99/58688, WO 1999/58690, WO 1999/58654, WO 2000/008184, WO 2000/008185, WO 2000/28052, WO 2000/77229, WO 2001/12782, WO 2001/12826, WO 2002/101059, WO 2003/071860, WO 2004/056999, WO 2005/030942, WO 2005/030941, WO 2005/095632, WO 2005/095617, WO 2005/095619, WO 2005/095618, WO 2005/123927, WO 2006/018319, WO 2006/103107, WO 2006/108702, WO 2007/009823, WO 2000/22140, WO 2006/063862, WO 2006/072603, WO 2002/034923, EP 06090134,5, EP 06090228,5, EP 06090227,7, EP 07090007,1, EP 07090009,7, WO 2001/14569, WO 2002/79410, WO 2003/33540, WO 2004/078983, WO 2001/19975, WO 1995/26407, WO  
30 1996/34968, WO 1998/20145, WO 1999/12950, WO 1999/66050, WO 1999/53072, US 6.734.341, WO 2000/11192, WO 1998/22604, WO 1998/32326, WO 2001/98509, WO 2001/98509, WO 2005/002359, US 5.824.790, US 6.013.861, WO 1994/004693, WO 1994/009144, WO 1994/11520, WO 1995/35026 y WO 1997/20936.

35 2) plantas transgénicas que sintetizan polímeros de carbohidratos que no son de almidón o que sintetizan polímeros de carbohidratos que no son de almidón con propiedades alteradas en comparación con plantas de tipo silvestre sin modificación genética. Ejemplos son plantas que producen polifruktosa, especialmente del tipo de inulina y levan, como se describe en los documentos EP 0663956, WO 1996/001904, WO 1996/021023, WO 1998/039460 y WO 1999/024593, plantas que producen alfa-1,4-glucanos, como se describe en los documentos WO 1995/031553, US 2002/031826, US 6.284.479, US 5.712.107, WO 1997/047806, WO 1997/047807, WO 1997/047808 y WO 2000/14249, plantas que producen alfa-1,4-glucanos alfa-1,6-ramificados, como se describe en el documento WO 2000/73422, y plantas que producen alternan, como se describe en los documentos WO 2000/047727, EP 06077301,7, US 5.908.975 y US 0728213.

45 3) plantas transgénicas que producen hialuronano, como por ejemplo se describe en los documentos WO 2006/032538, WO 2007/039314, WO 2007/039315, WO 2007/039316, JP 2006/304779 y WO 2005/012529.

Las plantas o variedades cultivadas de plantas (obtenidas mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales 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. Dichas plantas se pueden obtener por transformación genética, o mediante la selección de plantas que contienen una mutación que transmite dichas características alteradas de la fibra e incluyen:

50 a) plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de genes de celulosa sintasa como se describe en el documento WO 1998/000549,

b) plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de ácidos nucleicos homólogos rsw2 o rsw3 como se describe en el documento WO 2004/053219;

55 c) plantas, tales como plantas de algodón, con expresión aumentada de sacarosa fosfato sintasa como se describe en el documento WO 2001/017333;

d) plantas, tales como plantas de algodón, con expresión aumentada de sacarosa sintasa como se describe en el documento WO 02/45485;

e) plantas, tales como plantas de algodón, en las que el tiempo de la estimulación plasmodesmatal en la base de la célula de fibra se altera, por ejemplo, a través de la regulación por disminución de la  $\beta$ -1,3-glucanasa selectiva de fibra como se describe en el documento WO 2005/017157;

5 f) plantas, tales como plantas de algodón, que tienen fibras con reactividad alterada, p. ej., a través de la expresión del gen N-acetilglucosamina transferasa, incluidos los genes nodC y quitina sintasa, como se describe en el documento WO 2006/136351.

10 Las plantas o variedades cultivadas de plantas (que se pueden obtener mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas, tales como colza o plantas *Brassica* relacionadas, con características del perfil de aceite alteradas. Dichas plantas se pueden obtener por transformación genética, o mediante la selección de plantas que contienen una mutación que transmite dichas características alteradas del aceite e incluyen:

a) plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite que tiene un alto contenido de ácido oleico, como se describe, por ejemplo, en los documentos US 5.969.169, US 5.840.946 o US 6.323.392 o US 6.063.947;

15 b) plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite que tiene un bajo contenido de ácido linoléico, como se describe en los documentos US 6.270828, US 6.169.190 o US 5.965.755.

c) plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite que tiene un bajo nivel de ácidos grasos saturados, como se describe, por ejemplo, en el documento US 5.434.283.

20 Ejemplos de plantas tolerantes a herbicidas que pueden mencionarse son las diversidades, que se venden con los siguientes nombres comerciales: Roundup Ready® (tolerancia al glifosato), Liberty Link® (tolerancia a la fosfinotricina), IMI® (tolerancia a las imidazolinonas) y SCS® (tolerancia a las sulfonilureas). Las plantas resistentes a herbicidas (plantas criadas de manera convencional para la tolerancia a herbicidas) que pueden mencionarse incluyen las diversidades vendidas con el nombre Clearfield®.

25 Las plantas transgénicas particularmente útiles que pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas que contienen eventos de transformación, o una combinación de eventos de transformación, que se enumeran, por ejemplo, en las bases de datos de diversas agencias reguladoras nacionales o regionales (véase, por ejemplo, [http://gmoinfo.jrc.it/gmp\\_browser.aspx](http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browser.aspx) y <http://www.agbios.com/dbase.php>).

El ejemplo que sigue sirve para ilustrar la invención, pero sin restringirla.

**Ejemplos: Enfermedades de la madera/vides**

30 Los siguientes ejemplos ilustran los compuestos de eficacia con modo de acción SDHI para el control de enfermedades de la madera que se desarrollan en plantas de vides o partes de plantas.

Este ensayo se lleva a cabo en hongos representativos que se encuentran en plantas de vides que muestran síntomas de "Esca"

Comunidad de hongos de síntomas de Esca*	Nombre de la enfermedad	Presencia en plantas infectadas*
<i>Phaemoniella chlamydospora</i>	Esca	84 %
<i>Phaeoacremonium aleophilum</i>	Esca	26 %
<i>Eutypa lata</i>	Eutipiosis	54 %
<i>Formitiporia mediteranea</i>	Esca	29 %
<i>Botryosphaeria obtusa</i>	Brazo negro muerto	54 %
<i>Botryosphaeria dothidea</i>	Brazo negro muerto	9 %

\* Hofstetter V., Casieri L., Viret O. y Gindro K., 2009 - Esca de la vigne et communauté fongique - Revue Suisse Viticulture Arboriculture - Changins Vol 41 (4) 247-253

35 Los productos formulados se diluyen en agua desmaterializada esterilizada a la concentración deseada y se añaden al medio de agar de malta. Fluopiram y penflufen se usaron como formulación de una formulación de concentrado soluble que contiene 100 g/l de principio activo (SC 100), Bixafen como una formulación de concentrado emulsionable que contiene 200 g/l de principio activo (EC 200) y tebuconazol como una formulación de emulsión de aceite en agua que contiene 250 g/l de principio activo (EW 250). El medio que contiene el producto a analizar se vierte en placas de Petri de 90 mm de diámetro. A continuación, cada placa se inocula usando un tapón de micelio de 5 mm de diámetro, usando un barrenador de corcho del borde de crecimiento activo de una colonia.

Las placas de Petri inoculadas se incuban luego a 22 °C con un fotoperíodo de 12 h. El período de incubación corresponde al tiempo requerido para que el hongo invada toda la superficie del medio de crecimiento. En ese momento, el crecimiento del micelio se evalúa calculando la media de dos medidas perpendiculares del diámetro de la colonia. Luego se calcula un porcentaje de eficacia (fórmula de Abbott).

- 5 La concentración de 50 ppm corresponde aproximadamente a aproximadamente 50 g/ha cuando se usa una cantidad de aplicación de 1000 l de agua por hectárea.

#### Resultados

- 10 Fluopiram, Bixafen\* y Penflufen\* (\* que no pertenecen a la invención) mostraron una reducción significativa a 50 ppm de varios hongos pertenecientes a la comunidad que generalmente se encuentran en plantas que muestran síntomas de Esca. El ensayo se valida por el nivel de eficacia de los fungicidas ya conocidos, Tebuconazol a 50 ppm y Flutriafol + Carbendazime.

Comunidad de hongos del sintomas Esca	Grupo	Presencia en plantas infectadas*	Eficacia in vitro 50ppm Fluopiram Mycellium**	Eficacia in vitro 50ppm Penflufen Mycellium**	Eficacia in vitro 50ppm Bixafen Mycellium**	Eficacia in vitro 50ppm Tebuconazol Mycellium**	Eficacia in vitro Flutriafol + Carbendazime Mycellium** (Escudo)
<i>Phaeoniella chlamydospora</i>	Ascomiceto	84 %	59 %	75 %	100 %	100 %	100 %
<i>Phaeoacremonium aleophilum</i>	Ascomiceto	26 %	35 %	62 %	69 %	100 %	100 %
<i>Eutypa lata</i>	Ascomiceto	54 %	61 %	83 %	100 %	100 %	100 %
<i>Fomitiporia mediterranea</i>	Basidiomiceto	29 %	10 %	100 %	*100 %	*100 %	76 %
<i>Botryosphaeria obtusa</i>	Ascomiceto	54 %	65 %	65 %	85 %	*100 %	100 %
<i>Botryosphaeria dothidea</i>	Ascomiceto	9 %	55 %	64 %	86 %	100 %	100 %

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. El uso del inhibidor de succinato deshidrogenasa fluopiram (1.20) para el control de enfermedades de la madera en vides a una tasa de aplicación de 0,05 a 0,5 kg/ha aplicado por inmersión, pulverización, irrigación, pintura, esparcimiento, regando (rociando), irrigación por goteo, quimigando o inyectando las plántulas, porta-injertos, injertos y esquejes, escoyos, brotes, troncos y hojas que se van a tratar.
2. El uso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el inhibidor de succinato deshidrogenasa Fluopiram se usa para el control de *Acremonium spp.*, *Botryosphaeria spp.*, *Botryosphaeria obtuse*, *Botryosphaeria dothidea*, *Cephalosporium spp.*, *Eutypa lata*, *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phialophora spp.*, *Phomopsis viticola*.
- 10 3. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado porque** el inhibidor de succinato deshidrogenasa Fluopiram se usa para el control de *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phialophora spp.*, *Phomopsis viticola*.
4. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el inhibidor de succinato deshidrogenasa Fluopiram se emplea en combinación con un principio activo fungicida adicional.
- 15 5. El uso de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** el principio activo fungicida adicional se selecciona de entre el grupo que consiste en tebuconazol, protioconazol, epoxiconazol, ipconazol, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetilsodio, ácido fosforoso y sus sales, propamocarb-fosetilato, trifloxistrobina.
- 20 6. Un procedimiento de control de enfermedades de la madera en plantas de vides o partes de plantas de las mismas, **caracterizado porque** las plantas o partes de plantas cultivadas a partir de las plántulas, los injertos y los esquejes se tratan con el inhibidor de succinato deshidrogenasa Fluopiram a una tasa de aplicación de 0,05 a 0,5 kg/ha sumergiendo, pulverizando, irrigando, pintando, esparciendo, regando (rociando), irrigando por goteo, quimigando o inyectando las plántulas, porta-injertos, injertos y esquejes, escoyos, brotes, troncos y hojas que se van a tratar.
- 25 7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** se controlan *Acremonium spp.*, *Botryosphaeria spp.*, *Botryosphaeria obtuse*, *Botryosphaeria dothidea*, *Cephalosporium spp.*, *Eutypa lata*, *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phialophora spp.*, *Phomopsis viticola*.
8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, **caracterizado porque** se controlan *Formitiporia mediteranea*, *Phaemoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phialophora spp.*, *Phomopsis viticola*.