(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 689 263**

(51) Int. Cl.:

A01N 25/08 (2006.01)
A01N 25/12 (2006.01)
A01N 43/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.10.2012 PCT/EP2012/069556**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **11.04.2013 WO13050433**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2012 E 12772280 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2763528**

(54) Título: **Preparación plaguicida y procedimiento para producir la misma**

(30) Prioridad:

05.10.2011 JP 2011221411

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.11.2018

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

MUKAI, KEIICHIRO y
SATO, ATSUHI

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 689 263 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

Preparación plaguicida y procedimiento para producir la misma

La presente invención se refiere a una preparación plaguicida (composición plaguicida) según la reivindicación 1 y un procedimiento para producir la misma.

El control de liberación de un plaguicida puede lograrse comúnmente mediante la microencapsulación de un fármaco, recubrimiento de un fármaco con un material polimérico o dispersión de un fármaco en una matriz de preparación insoluble en agua (referencia de no patente 1).

Por ejemplo, se han propuesto procedimientos para lograr una liberación sostenida mediante la adición de cera de parafina, una resina termoplástica o un carbón activo, una espuma granular o un mineral arcilloso en combinación (véase referencias de patente 1 a 3).

Además, la referencia de patente 4 propone un procedimiento para lograr una liberación sostenida amasando un material termoplástico y un vehículo diluyente inorgánico con calor, enfriando el producto amasado obtenido y extruyéndolo para su granulación. La técnica descrita en la referencia de patente 4 ajusta la tasa de disolución amasando una cera hidrófoba y una cera hidrófila. Sin embargo, requiere el control de temperatura preciso cera del punto de fusión para evitar que el producto amasado se licue o separe en dos capas. Además, el coste de materias primas es presumiblemente elevado puesto que contiene una gran cantidad de ceras.

Además, la referencia de patente 5 propone un procedimiento para lograr una liberación sostenida de un principio activo, usando un tensioactivo catiónico (tensioactivo a base de sal amina, piridinio o sal de amonio cuaternario o similar) un una sustancia básica inorgánica (carbonato cálcico o similar), para el fin de controlar la disolución de una preparación plaguicida granular que contiene un principio activo de plaguicida. Ejemplos del tensioactivo catiónico de amina incluyen sales de alquilamina de cadena larga (cloruro de laurilamina, cloruro de estearilamina y similares).

Referencias de la técnica anterior

Referencias de patente:

[Referencia de patente 1] Publicación de solicitud de patente japonesa n.º 63-35504

[Referencia de patente 2] Publicación de solicitud de patente japonesa n.º 63-45201

[Referencia de patente 3] Publicación de solicitud de patente japonesa n.º 02-288803

[Referencia de patente 4] Publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2003-171207

[Referencia de patente 5] Publicación internacional n.º WO2005/029956

Referencias de no patente

[Referencia de no patente 1] "Noyaku seizai gaido (en japonés) ("Pesticide Preparations Handbook")" (1997), editado por Pesticide Science Society of Japan, Noyaku seizai Shiyo-ho Kenkyukai (en japonés) (Pesticide Preparations and Applications Workshop), publicado por JAPAN PLANT PROTECTION ASSOCIATION

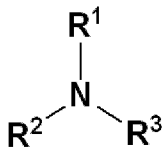
Sumario de la invención

Las técnicas convencionales para controlar la disolución de un pesticida requerían un control de la temperatura preciso, unos costes de materia prima y costes de producción enormes.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar una preparación de plaguicida novedosa que mejora los anteriores problemas, que puede producirse de forma sencilla a bajos costes y tiene propiedades de liberación sostenida.

Los presentes inventores han realizado estudios exhaustivos para solucionar los problemas descritos anteriormente y han encontrado que pueden lograrse buenas propiedades de liberación sostenida añadiendo una amina que es capaz de formar una asociación con el principio activo del plaguicida y un material fundible por calor y/o un material termoplástico con respecto a una preparación plaguicida y han realizado la presente invención, en la que la amina es al menos una amina seleccionada entre el grupo que consiste en difenilamina, N,N-dimetilanilina y N-metilanilina y el principio activo del plaguicida comprende al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en pirimisulfano, triafamona, tefuriltriona, cetospiradox, mesotriona, sulcotriona y tembotriona y el material fundible por calor y/o material termoplástico es una cera, un hidrocarburo aromático policíclico o una mezcla de los mismos.

De manera más específica, el primer aspecto de la presente invención se refiere a una preparación plaguicida que contiene un principio activo de plaguicida y un material fundible por calor y/o un material termoplástico, conteniendo adicionalmente la preparación plaguicida una amina que es capaz de formar un estado asociado con el principio activo del plaguicida y que contiene un grupo que tiene un resto hidrófobo sobre un átomo de nitrógeno.



Como se ha descrito anteriormente, otro aspecto de la presente invención se refiere a la preparación plaguicida anteriormente mencionada, en la que el principio activo del plaguicida comprende un herbicida para malas hierbas en arrozales en el que el principio activo del plaguicida comprende al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en pirimisulfano, triafamona, tefuriltriona, cetospiradox, mesotriona, sulcotriona y tembotriona.
Como se ha descrito anteriormente otro aspecto de la presente invención se refiere a la preparación plaguicida anteriormente mencionada, en la que el material fundible por calor y/o material termoplástico es una cera, un hidrocarburo aromático policíclico o una mezcla de los mismos. Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a la preparación plaguicida anteriormente mencionada, que comprende adicionalmente un vehículo, siendo el vehículo un vehículo absorbente de aceite seleccionado entre el grupo que consiste en montmorillonita de calcio, atapulgita, piedra pómez, perlita, tierra de diatomeas, vermiculita, talco y arcilla. Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a un procedimiento para producir la preparación plaguicida anteriormente mencionada, comprendiendo el procedimiento una etapa de mezcla de un principio activo del plaguicida, siendo una amina capaz de formar un estado asociado con el principio activo del plaguicida y que contiene un grupo que tiene un resto hidrófobo sobre un átomo de nitrógeno, un material fundible por calor y/o un material termoplástico y un vehículo con calor.
La presente invención se refiere adicionalmente al uso de una amina, siendo capaz de formar un estado asociado con un principio activo del plaguicida y que contiene un grupo que tiene un resto hidrófobo sobre un átomo de nitrógeno, en la producción de una preparación plaguicida.

La presente invención se refiere adicionalmente al uso plaguicida de una preparación que contiene un principio activo de plaguicida y a una amina capaz de formar un estado asociado con el principio activo del plaguicida y que contiene un grupo que tiene un resto hidrófobo sobre un átomo de nitrógeno, definiéndose dichos ingredientes como en la reivindicación 1. La preparación plaguicida de la presente invención tiene buenas propiedades de liberación sostenida conteniendo la amina que es capaz de formar una asociación con un principio activo del plaguicida y que contiene un grupo que tiene un resto hidrófobo sobre un átomo de nitrógeno.

A continuación en el presente documento, la presente invención se describe en detalle con referencia a las realizaciones. Todas las referencias referidas en la presente memoria descriptiva se consideran incorporadas en su totalidad en el contenido de la memoria descriptiva de la presente solicitud.

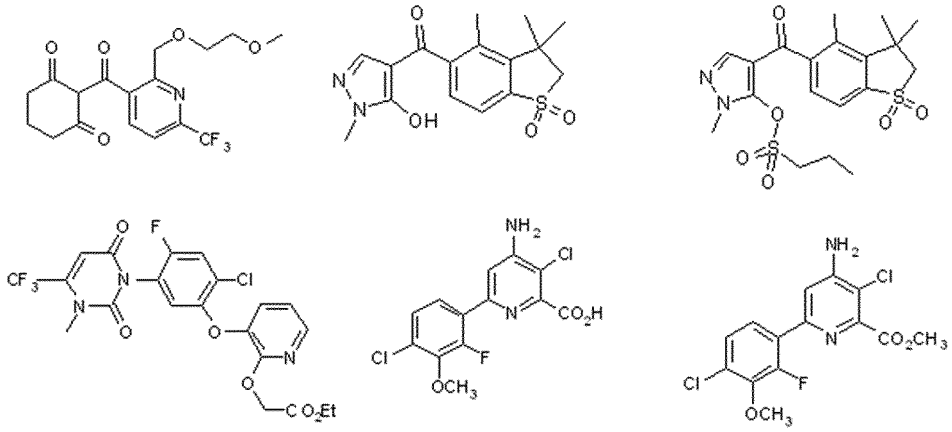
La preparación plaguicida de la presente invención se caracteriza por que la preparación pesticida contiene un ingrediente activo plaguicida, una amina y un material fundible por calor y/o un material termoplástico, y la amina es una amina capaz de formar un estado asociado con el principio activo del plaguicida y contiene un grupo que tiene un resto hidrófobo sobre un átomo de nitrógeno. Los ingredientes anteriormente mencionados son tal como se definen en la reivindicación 1. Independientemente de la limitación del ámbito de la presente invención a la presencia de al menos uno de los principios activos del plaguicida mencionados en la reivindicación 1, el principio activo del plaguicida contenido en la preparación plaguicida no está limitado particularmente siempre y cuando forme una asociación con la amina que contiene un grupo que tiene un resto hidrófobo sobre un átomo de nitrógeno. Unos habituales son los herbicidas, reguladores del crecimiento vegetal, fungicidas, insecticidas, etc., entre los que se incluye el isómero geométrico, isómero óptico, etc., de los mismos. Ingredientes preferente son los acídicos o polares y los que tienen un anillo aromático. Además, son deseables los principios activos del plaguicida para arrozales.

Ejemplos del herbicida y regulador del crecimiento vegetal son sustancias activas conocidas que actúan como el inhibidor del ácido acetoláctico sintasa, acetil-CoA carboxilasa, celulosa sintasa, ácido enolpiruvilshikimico-3-fosfato sintasa, glutamina sintasa, ácido p-hidroxifenilpirúvico dioxigenasa, fitoeno desaturasa, foto sistema I, foto sistema II y protoporfirinogeno oxidasa y descritos en, por ejemplo, Weed Research 26 (1986) 441-445 o "The Pesticide Manual", la 15ª edición, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2006 y las referencias citadas en el presente documento.

De manera más específica, ejemplos incluyen las siguientes sustancias activas (compuestos químicos se denominar o bien por el "nombre común" de acuerdo con la Organización Internacional de Normalización (ISO) o bien por su nombre químico o número de código). Además, los ejemplos siempre abarcan todas las formas de aplicación tales como ácidos, sales y ésteres, así como isómeros que incluyen variaciones tales como estereoisómero e isómero óptico. Ejemplos de al menos una forma de aplicación y/o variación se proporcionan a continuación:
acetoclor, acibenzolar, acibenzolar-S-metilo, acifluoreno, acifluoreno-sódico, aclonifeno, alaclor, alidoclor, aloxidim, aloxidim-sódico, ametrin, amicarbazona, amidoclor, amidosulfuron, aminociclopiraclor, aminociclopiraclor-metilo, aminociclopiraclor-potásico, aminopiralid, amitrol, sulfamat de amonio, ancimidol, anilofos, asulam, atrazina, azafenidin, azimsulfuron, aziprotrin, beflubutamid, benazolin, benazolin-etilo, bencarbazona, benfluralin, benfuresato, bensulida, bensulfuron, bensulfuron-metilo, bentazona, benzfendizona, benzobiciclon, benzofenap, benzoflúor,

benzoilprop, biciclopirona, bifenox, bilanafos, bilanafos-sódico, bispiribac, bispiribac-sódico, bromacil, bromobutida, bromofenoxim, bromoxinilo, bromuron, buminafos, busoxinona, butaclor, butafenacil, butamifos, butenaclor, butralin, butroxidim, butilato, cafenstrol, carbetamida, carfentrazona, carfentrazona-etilo, clometoxifen, cloramben, clorazifop, clorazifop-butilo, clorbromuron, clorbufam, clorfenac, clorfenac-sódico, clorfenprop, clorflurenol, clorflurenol-metilo, cloridazon, clorimuron, clorimuron-etilo, clormequat-cloruro, clornitrofen, cloroftalim, clortal-dimetilo, clorotoluron, clorsulfuron, cinidon, cinidon-etilo, cinmetilin, cinosulfuron, cletodim, clodinafop, clodinafop-propargilo, clofencet, clomazona, clomeprop, cloprop, clopiralid, cloransulam, cloransulam-metilo, cumiluron, cianamida, cianazina, ciclanilida, cicloato, ciclosulfamuron, cicloxidim, cicluron, cihalofop, cihalofop-butilo, ciperquat, ciprazina, ciprazol, 2,4-D, 2,4-DB, dimron, dalapon, daminozida, dazomet, n-decanol, desmedifam, desmetrin, detosil-pirazolato (DTP), dialato, dicamba, diclobenil, diclorprop, diclorprop-P, diclofop, diclofop-metilo, diclofop-P-metilo, diclosulam, dietatil, dietatil-etilo, difenoxuron, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopir, diflufenzopir-sódico, dikegulac-sódico, dimefuron, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrin, dimetenamid, dimetenamid-P, dimetipin, dimetrasulfuron, dinitramina, dinoseb, dinoterb, difenamid, dipropetrin, diquat, diquat-dibromuro, ditiopir, diuron, DNOC, eglinazina-etilo, endotal, EPTC, esprocarb, etalfluralin, etametsulfuron, etametsulfuron-metilo, etefon, etidimuron, etiozin, etofumesato, etoxifeno, etoxifen-etilo, etoxisulfuron, etobenzanid, F-5331, es decir, N-[2-clor-4-fluor-5-[4-(3-fluopropil)-4,5-dihidro-5-oxo-1Htetrazol-1-il]-fenil]-etanosulfonamida, F-7967, es decir, 3-[7-cloro-5-fluoro-2-(trifluorometil)-1H-bencimidazol-4-yl]-1-metil-6-(trifluorometil)pirimidina-2,4-(1H,3H)-diona, fenoprop, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P-etilo, fenoxasulfona, fentrazamida, fenulon, flamprop, flamprop-M-isopropilo, flamprop-M-metilo, flazasulfuron, florasulam, fluazifop, fluazifop-P, fluazifop-butilo, fluazifop-P-butilo, fluazolato, flucarbazona, flucarbazona-sódica, flucetosulfuron, flucloralin, flufenacet (tiafluamida), flufenpir, flufenpir-etilo, flumetralin, flumetsulam, flumiclorac, flumiclorac-pentilo, flumioxazin, flumipropin, fluometuron, fluorodifen, fluoroglicofen, fluoroglicofen-etilo, flupoxam, flupropacil, flupropanato, flupirsulfuron, flupirsulfuron-metil-sódico, flurenol, flurenol-butilo, fluridona, flurocloridona, fluroxipir, fluroxipir-meptilo, flurprimidol, flurtamona, flutiacet, flutiacet-metilo, flutiamida, fomesafen, foramsulfuron, forclorfenuron, fosamina, furiloxifen, ácido gibberelínico, glufosinato, glufosinato de amonio, glufosinato-P, glufosinato-P de amonio, glufosinato-P-sódico, glifosato, glifosato-isopropilamonio, H-9201, es decir, 0-(2,4-dimetil-6-nitrofenil)-O-etil-isopropilfosforamidatioato, halosafen, halosulfuron, halosulfuron-metilo, haloxifop, haloxifop-P, haloxifop-etoxietilo, haloxifop-p-etoxietilo, haloxifop-metilo, haloxifop-p-metilo, hexadinona, HW-02, es decir, 1-(dimetoxifosforil)-etil-(2,4-diclorofenoxi)acetato, imazametabenz, imazametabenz-metilo, imazamox, imizamox-amonio, imazapic, imazapir, imizapir-isopropilamonio, imazaquin, imazaquin-amonio, imazetapir, imazetapir-amonio, imazosulfuron, inabenfida, indanofan, indaziflam, ácido indol-3-il acetato (IAA), ácido 4-indol-3-il-butírico (IBA), yodosulfuron, yodosulfuron-metil-sódico, yofensulfuron, yofensulfuron-sódico, ioxinil, ipfencarbazona, isocarbamida, isopropalina, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxaclortol, isoxaflutol, isoxapirifop, KUH-043, es decir, 3-({[5-(difluorometil)-1-metil-3-(trifluorometil)-1 H-pirazol-4-il]metil}sulfonil)-5,5-dimetil-4,5-dihidro-1,2-oxazol, carbutilato, cetospiradox, lactofen, lenacil, linuron, hidrazida maleico, MCPA, MCPB, MCPB-metilo, -etilo y sódico, mecoprop, mecoprop-sódico, mecoprop-butotilo, mecoprop-p-butotilo, mecoprop-p-dimetilamonio, mecoprop-p-2-etilhexilo, mecoprop-p-potasio, mefenacet, mefluidida, mepiquat-cloruro, mesosulfuron, mesosulfuron-metilo, mesotriona, metabenztiazuron, metam, metamifop, metamitron, metazaclor, metazasulfuron, metazol, metiopirsulfuron, metiozolina, metoxifenona, metildimron, 1-metilciclopropeno, metilisotiocianato, metobenzuron, metobromuron, metolaclor, s-metolaclor, metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-metilo, molinato, monalida, monocarbamida, monocarbamida-dihidrogenosulfato, monolinuron, monosulfuron, monosulfuron-éster, monouron, MT 128, es decir, 6-cloro-N-[(2E)-3-cloroprop-2-en-1-il]-5-metil-N-fenilpiridacina-3-amina, MT-5950, es decir, N-[3-cloro-4-(1-metiletil)-fenil]-2-metilpentanamida, NGGC-011, naproanilida, napropamida, naptalam, NC-310, es decir, 4-(2,4-diclorobenzoil)-1-metil-5-benciloxipirazol, neburon, nicosulfuron, nipiraclofen, nitralin, nitrofen, nitrofenolat-sódico (mezcla de isómeros), nitrofluorfen, ácido nonanoico, norflurazon, orbencarb, ortosulfamuron, oryzalin, oxadiargilo, oxadiazon, oxasulfuron, oxaziclomefona, oxifluorfen, paclobutrazol, paraquat, paraquat-dicloruro, ácido pelargónico (ácido nonanoico), pendimetalin, pendralin, penoxsulam, pentanoclor, pentoxazona, perfluidona, petoxamid, fenisofam, fenmedifam, fenmedifam-etilo, picloram, picolinafen, pinoxaden, piperofos, pirifenop, pirifenop-butilo, pretilaclor, primisulfuron, primisulfuron-metilo, probenazol, profluazol, prociazina, prodiamina, prifluralina, profoxidim, prohexadiona, prohexadiona-cálcica, prohidrojasmona, prometon, prometrin, propaclor, propanil, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxicarbazona, propoxicarbazona-sódica, propirisulfuron, propizamida, prosulfalin, prosulfocarb, prosulfuron, prinaclor, piraclonil, piraflufen, piraflufen-etilo, pirasulfotol, pirazolinato (pirazolato), pirazosulfuron, pirazosulfuron-etilo, pirazoxifen, piribambenz, piribambenz-isopropilo, piribambenzpropilo, piribenzoxim, piributicarb, piridafol, piridato, piriftalid, piriminobac, piriminobac-metilo, pirimisulfan, piritiobac, piritiobac-sódico, piroxasulfona, piroxsulam, quinclorac, quinmerac, quinoclamina, quizalofop, quizalofop-etilo, quizalofop-p, quizalofop-p-etilo, quizalofop-p-tefuril, rimsulfuron, saflufenacil, secbumeton, setoxidim, siduron, simazina, simetrin, SN-106279, es decir, metil-(2R)-2-({7-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-2-naftil}oxi)propanoato, sulcotriona, sulfalato (CDEC), sulfentrazona, sulfomeruron, sulfometuron-metilo, sulfosato (glifosato-trimesio), sulfosulfuron, SW-065, SYN-523, SYP-249, es decir, 1-etoxi-3-meiyl-1-oxobut-3-en-2-il-5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-2-nitrobenzoato, SYP-300, es decir, 1-[7-fluoro-3-oxo-4-(prop-2-in-1-il)-3,4-dihidro-2H-1,4-benzoxadin-6-il]-3-propil-2-tioxoimidazolidin-4,5-diona, tebutam, tebutiuron, tecnazeno, tefuriltriona, tembotriona, tepraloxidim, terbacil, terbucarb, terbuclor, terbumeton, terbutilazina, terbutrin, tenilclor, tiafluamida, tiazafluron, tiazopir, tidiazimin, tidiazuron, tiencarbazona, tiencarbazona-metilo, tifensulfuron, tifensulfuron-metilo, tiobencarb, tiocarbazil, topramezona, tralkoxidim, triafamona, trialato, triasulfuron, triaziflam, triazofenamida, tribenuron, tribenuron-metilo, ácido tricloroácetico (TCA), triclopir, tridifano, trietazina, trifloxisulfuron, trifloxisulfuron-sódico, trifluralin, triflusulfuron, triflusulfuron-metilo, trimeturon, trinexapac, trinexapac-etilo, tritosulfuron, tsitodef, uniconazol, uniconazol-p, vernolato, ZJ-0862, es decir, 3,4-dicloro-N-{2-[4,6-dimetoxipirimidin-

2-yl)oxi]bencil}anilina, así como los siguientes compuestos:



Independientemente de la limitación del ámbito de la presente invención a la presencia de al menos uno de los principios activos del plaguicida mencionados en la reivindicación 1, los ejemplos de herbicidas utilizables se proporcionan categorizados con cada mecanismo de acción.

Inhibidores de la acetil-CoA carboxilasa (ACCasa)

Inhibidores de ácido ariloxifenoxipropiónico ACCasa: clodinafop-propargilo, cihalofop-butilo, diclofop-metilo, fenoxaprop-P-etilo, fluazifop-P-butilo, haloxifop-R-metilo, propaquizafop, quizalofop-p-etilo, metamifop

Inhibidores de ciclohexanodiona ACCasa: aloxidim, butroxidim, cletodim, cicloxidim, profoxidim, setoxidim, tepraloxidim, tralcoxidim

Inhibidor de fenilpirazolina ACCasa: pinoxaden

Inhibidores de acetolacto sintasa (ALS)

Inhibidores de sulfonil urea ALS: amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron-metilo, clorimuron-etilo, clorsulfuron, cinosulfuron, ciclosulfamuron, etametsulfuron-metilo, etoxisulfuron, flazasulfuron, flupirsulfuron-metil-Na, foramsulfuron, halosulfuron-metilo, imazosulfuron, yodosulfuron, mesosulfuron-metilo, metsulfuron-metilo, nicosulfuron, oxasulfuron, primisulfuron-metilo, pirazosulfuron-etilo, rimsulfuron, sulfometuron-metilo, sulfosulfuron, tifensulfuron-metilo, triasulfuron, tribenuron-metilo, trifloxisulfuron, triflusulfuron-metilo, tritosulfuron, ortosulfamron, TH547, NC620

Inhibidores de imidazolinona (ALS): imazapic, imazametabenz-metilo, imazamox, imazapir, imazaquin, imazetapir

Inhibidores de triazolopirimidina ALS: cloransulam-metilo, diclosulam, florasulam, flumetsulam, metosulam, penoxsulam

Inhibidores de ácido pirimidinilsalicílico ALS: sal de bispiribac-sódico, piribenzoxim, piriftalid, sal de piritiobac-sódico, piriminobac-metilo, pirimisulfan

Inhibidores de triazolinona ALS: sal de flucarbazona-sódica, sal de propoxicarbazona-sódica, tiencarbazona

Inhibidores de la fotosíntesis (Fotosistema II)

Tipo de triazina: ametrin, atrazina, cianazina, desmetrin, dimetametrin, prometon, prometrin, propazina, simazina, simetrin, terbumeton, terbutilazina, terbutrin, trietazina

Tipo de triazinona: hexadinona, metamitron, metribuzin

Tipo de triazolinona: amicarbazona

Tipo de uracilo: bromacil, lenacil, terbacil

Tipo de piridazinona: Cloridazon

Tipo de fenilcarbamato: desmedifam, fenmedifam

Tipo de urea: clorbromuron, clorotoluron, cloroxuron, dimefuron, diuron, etidimuron, fenuron, fluometuron, isoproturon, isouron, linuron, metabenztiazuron, metobromuron, metoxuron, monolinuron, neburon, siduron, tebutiuron

Tipo de amida: propanil, pentanoclor

Tipo de nitrilo: bromofenoxim, broxinil, ioxinil

Tipo de benzotiadiazinona: bentazona

Tipo de fenil piridazina: piridato, piridafol

Agentes de expresión de toxicidad mediante fotoactivación (Fotosistema II)

Tipo de bipiridinio: diquat, paraquat

Inhibidores de protoporfirinógeno oxitasa (PPO)

Tipo de defenil-éster: acifluoreno, bifenox, clometoxifen, fluoroglicofen, fomesafen, halosafen, lactofen, oxifluorfen, clorometoxinil

Tipo de fenilpirazol: fluazolato, piraflufen-etilo

Tipo de N-fenilftalimida: cinidon-etilo, flumioxazin, flumiclorac-pentilo

Tipo de tiadizol: flutiacet-metilo, tidiazimin

Tipo de oxadiazol: oxadiazon, oxadiargilo

Tipo de triazolinona: azafenidin, carfentrazona-etilo, sulfentrazona

Tipo de oxazolidinodiona: pentoxazona

Tipo de pirimidinodiona: benzfendizona, butafenacil

Otros: piraclonil, profluazol, flufenpir-etilo

Inhibidores de la biosíntesis de carotenoides

1. Inhibidores de PDS

Tipo de piridazinona: norflurazon

Tipo de piridinocarboxiamida: diflufenican, picolinafen

Otros: beflubutamid, fluridona, flurocloridona, flurtamona

2. Inhibidores de 4-HPPD

Tipo de tricetona: mesotriona, sulcotriona, benzobiciclon, tefuriltriona

Tipo de isoxazol: isoxaclortol, isocaflutol

Tipo de pirazol: benzofenap, pirazolinato, pirazoxifen

Otros: benzobiciclon

3. Inhibidores con diana desconocida

Tipo de triazol: amitrol

Tipo de isoxazolidinona: clomazona

Tipo de defeniléter: aclonifeno

Inhibidores de la EPSP sintetasa

Tipo de glicina: glifosato, sal de glifosato-trimesio

Inhibidores de la glutamina sintetasa

Tipo de ácido fosfínico: glufosinato, bialfos

Inhibidores de la biosíntesis de DHP

Tipo de carbamato: asulam

Inhibidores de la polimerización de microtúbulos

Tipo de dinitroanilina: betrodina, butralin, dinitramina, etalfluralin, oryzalin, pendimetalin, trifluralin

Tipo de amida fosfórica: amiprofos metilo, butamifos

Tipo de piridina: ditiopir, tiazopir

Tipo de benzamida: propizamida, tebutam, clortal-dimetilo

Inhibidores de la formación de la mitosis/microtúbulos

Tipo de carbamato: cloroprofam, profam, carbetamida

Inhibidores de la biosíntesis de ácidos grasos de cadena muy larga

Tipo de cloroacetamida: acetoclor, alaclor, butaclor, dimetaclor, dimetenamid, metazaclor, metolaclor, petoxamid, pretilaclor, propaclor, propisoclor, tenilclor

Tipo de acetamida: difenamid, napropamida, naproanilida

Tipo de oxiacetamida: flufenacet, mefenacet

Tipo de detrazolinona: fentrazamida

Otros: anilofos, cafenstrol, piperofos

Inhibidores de la biosíntesis de celulosa

Tipo de nitrilo: diclobenil, clortiamid

Tipo de benzamida: isoxaben

Tipo de triazol carboxamida: flupoxam

Tipo de ácido quinilacarboxílico: quinclorac

Desacopladores

Tipo de dinitrofenol: DNOC, dinoseb, dinoterb

Inhibidores de la extensión de ácidos grasos (inhibición no ACCasa)

Tiocarbamatos: butilato, cicloato, dimepiperato, EPTC, esprocarb, molinato, orbencarb, pebulato, prosulfocarb, bentiocarb, piributicarb, tiocarbazil, tri-alato, vernolato

Tipo de ditiofosforato: bensulida

Tipo de benzofurano: benfuresato, etofumesato

Tipo de ácido clorocarbonico: TCA, dalapon, tetrapion

Herbicidas de tipo Auxin

Tipo de ácido fenoxicarboxílico: clomeprop, 2,4-D, 2,4-DB, diclorprop, MCPA, MCPB, MCPP
Tipo de ácido benzoico: cloramben, dicamba, 2,3,6-TBA
Tipo de ácido piridinacarboxílico: clopiralid, fluroxipir, picloram, triclopir, quinclorac, quinmerac
Otros: benazolin-etilo

Inhibidores del transporte de Auxin

Tipo de naptalamato: naptalam
Tipo de semicarbazona: sal de diflufenzopir-sódica

Otros (mecanismo de acción desconocido)

Tipo de ácido de aril aminopropiónico: flamprop-M-metilo, flamprop-isopropil
Tipo de pirazolio: difenzoquat
Tipo de arsénico orgánico: DSMA, MSMA
Otros: bromobutida, clorflurenol, cinmetilin, cumiluron, dazomet, dimron, metildimuron, etobenzanid, fosamina, indanofan, metam, oxaziclomefona, ácido oleico, ácido pelargónico, piributicarb

Herbicidas preferentes incluyen aquellos que comprenden compuestos de urea de sulfonilo, compuesto de anilida sulfona, compuestos de ciclohexanodiona de benzoilo o sales del mismo. Ejemplos particularmente preferentes incluyen pirimisulfano, trialamona y otros compuestos de anilida de sulfona. Además, ejemplos de compuestos de ciclohexanodiona de benzoilo incluyen tefuriltriona, cetospiradox, mesotriona, sulcotriona y tembotriona. Independientemente de la limitación del ámbito de la presente invención a la presencia de al menos uno de los principios activos del plaguicida mencionados en la reivindicación 1, los siguientes fungicidas pueden estar contenido en la preparación plaguicida de liberación sostenida:

(1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo, aldimorf, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, dodemorf, acetato de dodemorf, epoxiconazol, etaconazol, fenarimol, fenbuconazol, fenhexamid, fenpropidin, fenpropimorf, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imazalilo, imazalilsulfato, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, naftifina, nuarimol, oxpoconazol, paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, piperalin, procloraz, propiconazol, protioconazol, piributicarb, pirifenox, quinconazol, simeconazol, espiroxamina, tebuconazol, terbinafina, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, tridemorf, triflumizol, triforina, triticonazol, uniconazol, uniconazol-p, viniconazol, voriconazol, 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, metil1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato, N'-{5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}-N-etil-N-metilimidaformamida, N-etil-N-metil-N'-{2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}imidaformamida, O-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-il]1H-imidazol-1-carbotioato

(2) Inhibidores de la cadena respiratoria complejo I o II, por ejemplo, bixafen, boscalid, carboxin, diflumetorim, fenfuram, fluopiram, flutolanil, fluxapiroxad, furametpir, furmeciclox, isopirazam (mezclas de racemato syn-epimérico IRS, 4SR, 9RS y racemato anti-epimérico IRS, 4SR,9SR) isopirazam (racemato anti-epimérico 1RS, 4SR,9RS) isopirazam (racemato anti-epimérico 1R, 4S,9S) isopirazam (racemato anti-epimérico 1S, 4R,9R) isopirazam (racemato syn-epimérico 1RS, 4SR,9SR) isopirazam (enantiómero syn-epimérico 1R, 4S,9R) isopirazam (enantiómero syn-epimérico 1S, 4R, 9S, mepronilo, oxicarboxina, pentiopirad, sedaxano, tifluzamida, 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 5,8-difluoro-N-[2-(2-fluoro-4-{[4-(trifluorometil) piridin-2-il]oxi}fenil)etil]quinazolin-4-amina, N-[9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-**carboxamida**, N-[(1S,4R)-9-(diclorometileneo)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 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 complejo III, por ejemplo, ametocradina, amisulbrom, azoxistrobina, ciazofamid, cou-metoxistrobina, cou-moxistrobina, dimoxistrobina, enestroburina, famoxadona, fenamidona, fenoxistrobins, fluoxastrobin, kresoxim-metilo, metominostrobins, orisastrobins, picoxistrobins, piraclostrobins, pirametostrobins, piraoxistrobins, piribencarb, triclopiricarb, trifloxistrobina, (2E)-2-(2-{[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi}fenil)-2-(metoxiimino)-N-**metiletanamida**, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-{[({(1E)-1-[3-(trifluorometil}fenil]etilideno}amino}oxi]metil}fenil}etanamida, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-{2-[(E)-({1-[3-(trifluorometil}fenil]etoxi}imino}metil]fenil}etanamida, (2E)-2-{2-[({[(1E)-1-(3-{[(E)-1-fluoro-2-feniletenil]oxi}fenil)etilideno]amino}oxi)metil]phenil}-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-{2-[({[(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenyl)but-3-en-2-ilidena]amino}oxi)metil]fenil}-2-(metoxiimino)-N-metil-etanamida, 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridina-3-carboxamida, 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, metil(2E)-2-{2-[({ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil}sulfanil)metil]fenil}-3-methoxiprop-2-enoato, N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida, 2-{2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil}-2-metoxi-N-metilacetamida, (2R)-2-{2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil}-2-metoxi-N-metilacetamida

(4) Inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo, benomilo, carbendazim, clorfenazol, dietofencarb, etaboxam, fluopicolida, fuberidazol, pencicuron, tiabendazol, tiofanato-metilo, tiofanato, **zoxamida**, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina, 3-cloro-5-(6-cloropiridin-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina

(5) Compuestos capaces de tener acciones en múltiples restos, por ejemplo, mezcla de Bordeaux, captafol, captano, clorotalonilo, hidróxido de cobre, naftenato de cobre, óxido de cobre, oxicloruro de cobre, sulfato de cobre, diclofluanida, ditianona, dodina, base libre de dodina, ferbam, fluorofolpet, folpet, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, metiram cinc, oxina-cobre, propamidina, propineb, azufre y preparaciones de azufre incluyendo polisulfuro de calcio, tiram, tolilfluanida, zineb, ziram

(6) Compuestos capaces de inducir una defensa al huésped, por ejemplo, acibenzolar-S-metilo, isotianilo, probenazol, tiadinilo

(7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteínas, por ejemplo, andoprim, blasticidina-S, ciprodinilo, kasugamicina, hidrato de clorhidrato de kasugamicina, mepanipirim, pirimetanilo, 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-

3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina

(8) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo, acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina, siltiofam

(9) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo, bentiavalicarb, dimethomorfo, flumorfo, iprovalicarb, mandipropamida, polioxinas, polioxorim, validamicina A, valifenalato

(10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membranas, por ejemplo, bifenilo, cloroneb, diclorán, edifenfos, etridiazol, yodocarb, iprobenfos, isoprotiolano, propamocarb, clorhidrato de propamocarb, protiocarb, pirazofós, quintozeno, tecnazeno, tolclofós-metilo

(11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo, carpropamida, diclocimet, fenoxanilo, ftalida, piroquilona, triciclazol, 2,2,2-trifluoroetil{3-metil-1-[(4-metilbenzoil)amino]butan-2-il}carbamato

(12) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, por ejemplo, benalaxilo, benalaxilo-M (quiralaxilo), bupirimato, clozilacona, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, metalaxilo, metalaxilo-M (mefenoxam), ofuraco, oxadixilo, ácido oxolínico

(13) Inhibidores de la transducción de señal, por ejemplo, clozolinato, fenpiclonilo, fludioxonilo, iprodiona, procimidona, quinoxifeno, vinclozolina

(14) Compuestos capaces de actuar como desacopladores, por ejemplo, binapacrilo, dinocap, ferimzona, fluazinam, meptildinocap

(15) Otros compuestos, por ejemplo, bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvona, quinometionato, piriofenona (clazafenona), cufraneb, ciflufenamida, cimoxanilo, ciprosulfamida, dazomet, debacarb, diclorofeno, diclomezina, difenzoquat, metilsulfato de difenzoquat, difenilamina, ecomato, fenpirazamina, flumetover, fluoroimida, flusulfamida, flutianilo, fosetilo-aluminio, fosetil-calcio, fosetilo-sodio, hexaclorobenceno, irumamicina, metasulfocarb, isotiocianato de metilo, metrafenona, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal-isopropilo, octilinona, oxamocarb, oxifentiina, pentaclorofenol y sales del mismo, fenotrina, ácido fosforoso y sales del mismo, propamocarb-fosetilato, propanosina-sodio, proquinazida, pirimorfo, (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, triazóxido, triclamida, zarilamida, (3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[({3-[(isobutiriloxi)metoxi]-4-metoxipiridin-2-il}carbonil)amino]-6-metil-4,9-di-oxo-1,5-dioxonon-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-[5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]**etanona**, 1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-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]-dithiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5R)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5S)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)ethanona, 2-butoxi-6-iodo-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 del mismo, 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)tiofenon-2-sulfonohidrazida, 5-fluoro-2-[(4-fluorobencil)oxi]pirimidina-4-amina, 5-fluoro-2-[(4-metilbencil)oxi]pirimidina-4-amina, 5-metil-6-octil [1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina-7-amina, etil(2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato, N'-(4-{[3-(4-clorobenci)-1,2,4-tiadiazol-5-il]oxi}-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimideformamida, 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-iodopiridina-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-metilimideformamida, 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, pentil{6-[({[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilideno]amino}oxi)metil]piridin-2-il}carbamato, ácido fenazina-1-carboxílico, quinolin-8-ol, quinolin-8-olsulfato (2:1), *terc*-butil{6-[({[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metileno]amino}oxi)metil]piridin-2-il}carbamato

(16) Aún otros compuestos, por ejemplo, 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-

carboxamida, N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2',5'-difluorobifenfl-2-fl)-1-metfl-3-(trifluorometfl)-1H-pfrazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-3,3-dimetilbut-1-in-1-il)-bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazole-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-(4'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-etinylbiienil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-(4'-etinilbifenil-2-il)piridina-3-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-**carboxamida**, 4-(difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)-bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona, N-[2-(4-{[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi}-3-metoxifenil)etil]-N2-**(metilsulfonil)valinamida**, ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butanoico, but-3-in-1-il{6-[({[(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil) metileno]amino}oxi)metil]piridin-2-il}carbamato

Los compuestos categorizados en los anteriores (1) a (16) pueden formar una sal con una base o ácido adecuados siempre y cuando acepte un grupo funcional. Independientemente de la limitación del ámbito de la presente invención a la presencia de al menos uno de los principios activos del plaguicida mencionados en la reivindicación 1, ejemplos de insecticidas como principio activo del plaguicida incluyen los siguientes. Los principios activos especificados por el "nombre común" se conocen o se describen en, por ejemplo, Pesticide Manual ("The Pesticide Manual", 14ª Ed., British Crop Protection Council 2006) o pueden buscarse en internet (por ejemplo, http://www.alanwood.net/pesticides).

(1) Inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE), por ejemplo,
tipo de carbamato tal como alanicarb (II-1-1), aldicarb (II-1-2), bendiocarb(II-1-3), benfuracarb (II-1-4), butocarboxim (II-1-5), butoxicarboxim (II-1-6), carbarilo (II-1-7), carbofurano (II-1-8), carbosulfano (II-1-9), etiofencarb (II-1-10), fenobucarb (II-1-11), formetanato (II-1-12), furatiocarb (11-1-13), isoprocarb (II-1-14), metiocarb (II-1-15), metomilo (II-1-16), metolcarb (II-1-17), oxamilo (II-1-18), pirimicarb (II-1-19), propoxur (11-1-20), tiodicarb (II-1-21), tiofanox (II-1-22), triazamato (II-1-23), trimetacarb (II-1-24), XMC (II-1-25), xylylcarb (II-1-26); y
tipo de organofosfato, tal como acefato (II-1-27), azametifós (II-1-28), azinfós-etilo (II-1-29), azinfós-metilo (II-1-30), cadusafós (II-1-31), cloretoxifós (II-1-32), clorfenvinfós (II-1-33), clormefós (II-1-34), clorpirifós (II-1-35), clorpirifós-metilo (II-1-36),coumafós (II-1-37), cianofós (II-1-38), demeton-S-metilo (II-1-39), diazinona (II-1-40), diclorvós/DDVP (II-1-41), dicrotofós (II-1-42), dimetoato (II-1-43), dimetilvinfós (II-1-44), disulfotona (II-1-45), EPN (II-1-46), etiona (II-1-47), etoprofós (II-1-48), famfur (II-1-49), fenamifós (II-1-50), fenitrotiona (II-1-51), fentiona (II-1-52), fostiazato (II-1-53), heptenofós (II-1-54), imiciafós (II-1-55), isofenfós (II-1-56), O-(metoxiaminotiofosforil)salicilato de isopropilo (II-1-57), isoxationa (II-1-58), malationa (II-1-59), mecarbam (II-1-60), metamidofós (II-1-61), metidationa (II-1-62), mevinfós (II-1-63), monocrotofós (II-1-64), naled (II-1-65), ometoato (II-1-66), oxidemeton-metilo (II-1-67), parationa (II-1-68), parationa-metilo (II-1-69), fentoato (II-1-70), forato (II-1-71), fosalona (II-1-72), fosmet (II-1-73), fosfamidona (II-1-74), foxim (II-1-75), pirimifós-metilo (II-1-76), profenofós (II-1-77), propetamfós (II-1-78), protiofós (II-1-79), piraclofós (II-1-80), piridafentiona (II-1-81), quinalfós (II-1-82), sulfotep (II-1-83), tebupirimfós (II-1-84), temefós (II-1-85), terbufós (II-1-86), tetraclorvinfós (II-1-87), tiometona (II-1-88), triazofós (II-1-89), triclorfona (II-1-90), vamidotiona (II-1-91)

(2) Antagonistas del canal de cloruro controlado por GABA, por ejemplo,
tipo de organocloro de ciclodieno, tal como clordano (II-2-1) y endosulfano (II-2-2); y
tipo de fenilpirazol (tipo de fiprol) tal como etiprol (II-2-3), fipronilo (II-2-4)

(3) Moduladores del canal de sodio/bloqueadores del canal de sodio dependiente de tensión, por ejemplo,
tipo de piretroides, tales como acrinatrina (II-3-1), aletrina (II-3-2), d-cis-trans aletrina (II-3-3), d-trans aletrina (II-3-4), bifentrina (II-3-5), bioaletrina (II-3-6), isómero de bioaletrina S-ciclopentenilo (II-3-7), bioresmetrina (II-3-8), cicloprotrina (II-3-9), ciflutrina (II-3-10) beta-ciflutrina (II-3-11), cihalotrina (II-3-12), lambda-cihalotrina (II-3-13), gama-cihalotrina (II-3-14), cipermetrina (II-3-15), alfa-cipermetrina (II-3-16), beta-cipermetrina (II-3-17), teta-cipermetrina (II-3-18), zeta-cipermetrina (II-3-19), cifenotrina [isómero (1R)-trans] (II-3-20), deltametrina (II-3-21), empentrina [isómero (EZ)-(1R)] (II-3-22), esfenvalerato (II-3-23), etofenprox (II-3-24), fenpropatrina (II-3-25), fenvalerato (II-3-26), flucitrinato (II-3-27), flumetrina (II-3-28), tau-fluvalinato (II-3-29), halfenprox (II-3-30), imiprotrina (II-3-31), kadetrina (II-3-32), permetrina (II-3-33), fenotrina [isómero (1R)-trans] (II-3-34), praletrina (II-3-35), piretrina (II-3-36), resmetrina (II-3-37), silafluofeno (II-3-38), teflutrina (II-3-39), tetrametrina (II-3-40), tetramentrina [isómero (1R)] (II-3-41), tralometrina (II-3-42), transflutrina (II-3-43); y
DDT (II-3-44); y metoxicloro (II-3-45)

(4) Agonistas de los receptores nicotinérgicos de acetilcolina (nAChR), por ejemplo,
tipo de neonicotinoide, tal como acetamiprid (II-4-1), clotianidina (II-4-2), dinotefurano (II-4-3), imidacloprid (II-4-4), nitenpiram (II-4-5), tiacloprid (II-4-6), tiametoxam (II-4-7); y

nicotina (II-4-8)

(5) Activadores de los receptores alostéricos de acetilcolina nicotínica (nAChR), por ejemplo, tipo de espinosina, tal como espinetoram (II-5-1) y espinosad (II-5-2)

(6) Activadores del canal de cloruro, por ejemplo, tipo de avermectina/milbemicina, tal como avamectina (II-6-1), benzoato de emamectina (II-6-2), lepimectina (II-6-3), milbemectina (II-6-4)

(7) Análogos de hormonas juveniles, por ejemplo, tipo de análogo de hormona juvenil, tal como hidropreno (II-7-1), kinopreno (II-7-2), metopreno (II-7-3); y fenoxicarb (II-7-4); y piriproxifeno (II-7-5)

(8) Otros inhibidores no específicos (de múltiples restos), por ejemplo, haluros de alquilo, bromuro de metilo (II-8-1), otros haluros de alquilo; y cloropicrina (II-8-2); fluoruro de sulfurilo (II-8-3); y bórax (II-8-4); y tartrato potásico y de antimonio (II-8-5)

(9) Bloqueadores selectivos de alimentación, por ejemplo, pimetrozina (II-9-1); y flonicamido (II-9-2)

(10) Inhibidores del crecimiento de ácaros, por ejemplo, clofentezina (II-10-1), hexitiazox (II-10-2), diflovidazina (II-10-3); y etoxazol (II-10-4)

(11) Disruptores microbianos de la membrana del tracto digestivo de insectos, por ejemplo, *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* (II-11-1), *Bacillus sphaericus* (II-11-2), *Bacillus thuringiensis* subspecie *aizawai* (II-11-3), *Bacillus thuringiensis* subspecie *kurstaki* (II-11-4), *Bacillus thuringiensis* subspecie *tenebrionis* (II-11-5), y proteínas de cosechas BT: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3Ab, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1 (II-11-6)

(12) Inhibidores de la ATP sintasa mitocondrial, por ejemplo, diafentiurón (II-12-1); y acaricidas de organoestaño, por ejemplo, azociclotina (II-12-2), cihexatina (II-12-3) y óxido de fenbutatina (II-12-4); y propargita (II-12-5); y tetradifón (II-12-6)

(13) Desacopladores de la fosforilación oxidativa activados a través de la interrupción del gradiente de concentración de protones, por ejemplo, clorfenapir (II-13-1), DNOC (II-13-2), sulfuramid (II-13-3)

(14) Inhibidores de los canales de los receptores nicotínicos de acetilcolina, por ejemplo, bensultap (II-14-1), clorhidrato de cartap (II-14-2), tiociclam (II-14-3), tiosultap sódico (II-14-4)

(15) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, Tipo 0, por ejemplo, bistrifluron (II-15-1), clorofluazuron (II-15-2), diflubenzuron (II-15-3), flucicloxuron (II-15-4), flufenoxuron (II-15-5), hexaflumuron (II-15-6), lufenuron (II-15-7), ovaluron (II-15-8), noviflumuron (II-15-9), teflubenzuron (11-15-10) y triflumuron (11-15-11)

(16) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, Tipo 1, por ejemplo, buprofezina (II-16-1)

(17) Disruptores de la muda, por ejemplo, ciromazina (II-17-1)

(18) Agonistas de receptor de ecdisona, por ejemplo, cromafenozida (II-18-1), halofenozida (II-18-2), metoxifenozida (II-18-3) y tebufenozida (II-18-4)

(19) Agonistas de receptor de octopamina, por ejemplo, amitraz (II-19-1)

(20) Inhibidores de transporte de electrones de complejo III mitocondriales, por ejemplo, hidrametilnona (II-20-1); y acequinocilo (II-20-2); y fluacripirim, (II-20-3)

(21) Inhibidores de transporte de electrones de complejo I mitocondriales, por ejemplo, METI-acaricidas, tales como fenazaquina (11-21-1), fenpiroximato (11-21-2), pirimidifeno (11-21-3), piridabeno (11-21-4), tebufenpirad (11-21-5) y tolfenpirad (11-21-6); y rotenona (derris) (11-21-7)

(22) Bloqueadores de canal de sodio dependientes de tensión, por ejemplo, indoxacarb (II-22-1); y metaflumizona (11-22-2)

(23) Acetil-CoA carboxilasa, por ejemplo, derivados de ácidos tetrónicos y tetrámicos, tal como espirodiclofeno (II-23-1), espiromesifeno (II-23-2), espirotetramato (II-23-3)

(24) Inhibidores de transporte de electrones de complejo IV mitocondriales, por ejemplo, tipo fosfina, fosfuro de aluminio (II-24-1), fosfuro de calcio (II-24-2), fosfina (11-24-3), fosfuro de cinc (II-24-4); y cianuro (II-24-5)

(25) Inhibidores de transporte de electrones de complejo II mitocondriales, por ejemplo, cienopirafeno (11-25-1)

(28) Efectores de receptores de rianodina, por ejemplo, tipo diamida, tal como cloroantraniliprol (II-28-1), flubendiamida (II-28-2)

(29) Otras sustancias activas con mecanismos de acción desconocidos o no identificados, por ejemplo, amidoflumet (II-29-1), azadiractina (II-29-2), benclotiaz (II-29-3), benzoximato (II-29-4), bifenazato (II-29-5), bromopropilato (II-29-6), quinometionato (II-29-7), criolita (II-29-8), ciantraniliprol (ciazipir) (II-29-9), ciflumetofeno (11-29-10), dicofol (11-29-11), diflovidazina (11-29-12), fluensulfona (11-29-13), flufenerim (11-29-14), flufiprol (11-29-15), fluopiram (11-29-16), fufenozida (11-29-17), imidaclotiz (11-29-18), iprodiona (11-29-19), meperflutrina (11-29-20), piridalilo (11-29-21), pirifluquinazona (II-29-22), tetrametilflutrina (11-29-23), yodometano (11-29-24); otros productos derivados de *Bacillus firmus* (incluidos aquellos distintos de la cepa bacteriana CNCM 1-1582 tal como, VoTivo™ and BioNem) (11-29-25) y uno de los siguientes compuestos activos conocidos:

3-bromo-N-{2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)carbamoil]fenil}-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (II-29-26) (desvelada el documento WO2005/077934),

4-{[(6-bromopirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (II-29-27) (develada en el documento WO2007/115644),

4-{[(6-fluorpirid-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (II-29-28) (desvelada en el documento WO2007/115644),

4-{[(2-cloro-1,3-tiazol-5-il)metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (II-29-29) (desvelada en el documento WO2007/115644),

4-{[(6-cloropirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (II-29-30) (desvelada en el documento WO2007/115644), flupiradifurona (II-29-31),

4-{[(6-cloro-5-fluorpiridin-3-il)metil](metil)amino}furan-2(5H)-ona (II-29-32) (desvelada en el documento WO2007/115643),

4-{[(5,6-dicloropiridin-3-il)metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (II-29-33) (develada en el documento WO2007/115646),

4-{[(6-cloro-5-fluopiridin-3-il)metil](ciclopropil)amino}furan-2(5H)-ona (II-29-34) (desvelada en el documento WO2007/115643),

4-{[(6-cloropiridin-3-il)metil](ciclopropil)amino}furan-2(5H)-ona (II-29-35) (desvelada en el documento EP-A-0539588),

4-{[(6-cloropiridin-3-il)metil](metil)amino}furan-2(5H)-ona (II-29-36) (desvelada en el documento EP-A-0539588),

{[1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido-λ4-sulfaniliden}cianamida (II-29-37) (desvelada en el documento WO2007/149134) y diaestereómeros de la misma,

{[(1R)-1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido-λ4-sulfaniliden}cianamida (A) (II-29-38) (desvelada en el documento WO2007/149134),

{[(1S)-1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido-λ4-sulfaniliden}cianamida (B) (II-29-39) (desvelada en el documento WO2007/149134), sulfoxaflor (II-29-40) y diaestereómeros de la misma,

[(R)-metil(oxido){(1R)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil}-λ4-sulfaniliden]cianamida (A1) (II-29-41),

[(S)-metil(oxido){(1S)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil}-λ4-sulfaniliden]cianamida (A2) (II-29-42), como grupo de diaestereómeros A (desvelado el documento WO2010/074747, documento WO2010/074751),

[(R)-metil(oxido){(1S)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil}-λ4-sulfaniliden]cianamida (B1) (II-29-43),

[(S)-metil(oxido){(1R)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil}-λ4-sulfaniliden]cianamida (B-2) (II-29-44), como grupo de diaestereómeros B (desvelado el documento WO2010/074747, documento WO2010/074751),

11-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-12-hidroxi-1,4-dioxa-9-azadiespiro[4.2.4.2]tetradec-11-en-10-ona (II-29-45) (desvelada en el documento WO2006/089633),

3-(4'-fluoro-2,4-dimetilbifenil-3-il)-4-hidroxi-8-oxa-1-azaespiro[4,5]dec-3-en-2-ona (II-29-46) (desvelada en el documento WO2008/067911),

1-{2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfinil]fenil}-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina (II-29-47) (desvelada en el documento WO2006/043635),

[(3S,4aR,12R,12aS,12bS)- ciclopropancarboxilato de 3-[(ciclopropilcarbonil)oxi]-6,12-dihidroxi-4,12b-dimetil-11-oxo-9-(piridin-3-il)-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-decahidro-2H,11H-ben zo[f]pirano[4,3-b]cromen-4-il]metilo (II-29-48) (conocido por el documento WO2008/066153),

2-cian-3-(difluorometoxi)-N,N-dimetilbencenosulfonamida (II-29-4 9) (desvelada en el documento WO2006/056433),

2-cian-3-(difluorometoxi)-N-metilbencenosulfonamida (II-29-50) (desvelada en el documento WO2006/100288),

2-cian-3-(difluorometoxi)-N-etilbencenosulfonamida (II-29-51) (desvelada en el documento WO2005/035486),

4-(difluorometoxi)-N-etil-N-metil-1,2-benzotiazol-3-amin-1,1-dióxido (II-29-52) (desvelado en el documento WO2007/057407),

N-[1-(2,3-dimetilfenil)-2-(3,5-dimetilfenil)etil]-4,5-dihidro-1,3-tiazol-2-amina (II-29-53) (desvelada en el documento WO2008/104503),

{1'-[(2E)-3-(4-clorofenil)prop-2-en-1-il]-5-fluorespiro[indol-3,4'-piperidin]-1(2H)-il}(2-cloropiridin-4-il)metanona (II-29-54) (desvelada en el documento WO2003/106457),

3-(2,5-dimetilfenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-2-ona (II-29-55) (desvelada en el documento WO2009/049851),

3-(2,5-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1,8-diazaespiro[4,5]dec-3-en-4-il-etilcarbonato (II-29-56) (desvelada en el documento WO2009/049851),

4-(but-2-in-1-iloxi)-6-(3,5-dimetilpiperidin-1-il)-5-fluorpirimidina (II-29-57) (desvelada en el documento WO2004/099160),

(2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil (3,3,3-trifluorpropil)malononitrilo (11-29-58) (desvelado en el documento WO2005/063094),

(2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,4,4,4-pentafluorbutil)malononitrilo (11-29-59) (desvelado en el documento WO2005/063094),

8-[2-(ciclopropilmetoxi)-4-(trifluorometil)fenoxi]-3-[6-(trifluorometil)piridazin-3-il]-3-azabiciclo[3.2.1]octano (II-29-60) (desvelado el documento WO2007/040280),

frumetoxi (II-29-61), PF1364 (CAS-Reg. N.º 1204776-60-2) (II-29-62) (desvelado en JP2010/018586),

5-[5-(3,5-diclorofenil)-5- (trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)benzonitrilo (II-29-63) (desvelado en el documento WO2007/075459),

5-[5-(2-cloropiridin-4-il)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)benzonitrilo (II-29-64) (desvelado en el documento WO2007/075459),

4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-metil-N-{2-oxo-2-[(2,2,2-trifluoroetil)amino]etil}-benzamida (II-29-65) (desvelada en el documento WO2005/085216),

4-{[(6-cloropiridin-3-il)metil](ciclopropil)amino}-1,3-oxazol-2(5H)-ona (II-29-66),

4-{[(6-cloropiridin-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino}-1,3-oxazol-2(5H)-ona (II-29-67),

4-{[(6-cloropiridin-3-il)metil](etil)amino}-1,3-oxazol-2(5H)-ona (II-29-68),

4-{[(6-cloropiridin-3-il)metil](metil)amino}-1,3-oxazol-2(5H)-ona (II-29-69) (desvelada en el documento WO2010/005692), NNI-0711 (II-29-70) (desvelado en el documento WO2002/096882),

1-acetil-N-[4-(1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-metoxipropan-2-il)-3-isobutilfenil]-N-isobutiril-3,5-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (II-29-71) (desvelada en el documento WO2002/096882),

2-[2-({[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5- il]carbonil}amino)-5-cloro-3-metilbenzoil]-2-metilhidrazincarboxilato de metilo (II-29-72) (desvelado en el documento WO2005/085216),

2-[2-({[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil}amino)-5-cian-3-metilbenzoil]-2-etilhidrazincarboxilato de metilo (II-29-73) (desvelado en el documento WO2005/085216),

2-[2-({[3-bromo-1-(3--cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil}amino)-5-cian-3-metilbenzoil]-2-metilhidrazincarboxilato de metilo (II-29-74) (desvelado en el documento WO2005/085216),

2-[3,5-dibromo-2-({[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5- il]carbonil}amino)benzoil]-1,2-dietilhidrazincarboxilato de metilo (II-29-75) (desvelado en el documento WO2005/085216),

2-[3,5-dibromo-2-({[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil}amino)benzoil]-1,2-etilhidrazin-carboxilato de metilo (II-29-76) (desvelado en el documento WO2005/085216),

(5RS,7RS;5RS,7SR)-1-(6-cloro-3-piridilmetil)-1,2,3,5,6,7-hexahidro-7-metil-8-nitro-5-propoxiimidazo[1,2-a]piridina (II-29-77) (desvelada en el documento WO2007/101369),

2-{6-[2-(5-fluoropiridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-il}pirimidina (II-29-7 8) (desvelada en el documento WO2010/006713),

2-{6-[2-(piridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-il}pirimidina (II-29-79) (**desvelada en** el documento WO2010/006713),

1-(3-cloropiridin-2-il)-N-[4-cian-2-metil-6-(metilcarbamoil)fenil]-3-{[5-(trifluorometil)-1Htetrazol-1-il]metil}-1H-pirazol-5-carboxamida (II-29-80) (desvelada en el documento WO2010/069502),

1-(3-cloropiridin-2-il)-N-[4-cian-2-metil-6-(metilcarbamoil)fenil]-3-{[5-(trifluorometil)-2H-tetrazol-2-il]metil}-1H-pirazol-5-carboxamida (II-29-81) (desvelada en el documento WO2010/069502),

N-[2-(terc-butilcarbamoil)-4-cian-6-metilfenil]-1-(3-cloropiridin-2-il)-3-{[5-(trifluorometil)-1H-tetrazol-1-il]metil}-1H-pirazol-5-carboxamida (II-29-82) (desvelada en el documento WO2010/069502),

N-[2-(terc-butilcarbamoil)-4-cian-6-metilfenil]-1-(3-cloropiridin-2-il)-3-{[5-(trifluorometil)-2H-tetrazol-2-il]metil}-1H-pirazol-5-carboxamida (II-29-83) (desvelada el documento WO2010/069502),

(1E)-N-[(6-cloropiridin-3-il)metil]-N'-cian-N-(2,2-difluoroetil)etanimidamida (II-29-84) (desvelada en el documento WO2008/009360),

N-[2-(5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-il)-4-cloro-6-metilfenil]-3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (II-29-85) (desvelada en CN102057925),

2-[3,5-dibromo-2-({[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5- il]carbonil}amino)benzoil]-2-etil-1-metilhidrazinacarboxilato de metilo (II-29-8 6) (desvelado en el documento WO2011/049233)

En la preparación de plaguicida de la presente invención tal como se define en la reivindicación 1, puede usarse un compuesto (agente) o puede usarse una pluralidad de compuestos en combinación como los principios avtivos del plaguicida.

El contenido del principio activo del plaguicida no queda particularmente limitado, pero se encuentra preferentemente en el intervalo del 0,01 al 50 % en masa, más preferentemente del 0,1 al 30 % en masa, particularmente preferentemente del 1 al 10 % en masa, basándose en la preparación plaguicida total, en vista de la solubilidad del principio activo del plaguicida en el material fundible por calor y/o material termiplástico en un estado fundido por calor.

Pueden lograrse efectos herbicidas selectivos entre plantas cultivadas y malas hierbas mediante la preparación plaguicida según las realizaciones de la presente invención. En la presente memoria descriptiva, mala hierba en un sentido amplio significa cualquier planta que crece en lugares indeseados. Por ejemplo, la preparación plaguicida puede usarse para las siguientes malas hierbas y plantas cultivadas.

Género de malas hierbas dicotiledóneas: mostaza *(Sinapis),* zurrón de pastor *(Capsella),* mastuerzo de Virginia *(Leipidium),* galium kinuta *(Galium),* cerastio *(Stellaria),* cenizo/irión *(Chenopodium),* belvedere *(Kochia),* ortiga (*Urtica*), Hierba cana aleutiana/zuzón común/hierba de las quemaduras (*Senecio*), bledo/abrigo de José *(Amaranthus),* verdolaga común/verdolaga de rosa musgosa *(Portulaca),* bardana común *(Xanthium),* manto de cielo *(Ipomoea),* flor del vellón *(Polygonum),* ambrosía *(Ambrosia),* cardo japonés/cardo fuji *(Cirsium),* lechuguilla común *(Sonchus),* berenjena/patata *(Solanum),* hoja variable amarillenta*(Rorippa),* ortiga muerta blanca *(Lamium),* verónica/verónica geminada *(Veronica),* trompeta de ángel *(Datura),* pensamiento violeta *(Viola),* ortiga de cáñamo *(Galeopsis),* amapola *(Papaver),* maíz*(Centaurea),* cominillo blanco *(Galinsoga),* rotara indica *(Rotala),* pimpinilla falsa de prostrado *(Lindernia),* cáñamo sesbania *(Sesbania),* trébol blanco *(Trifolium),* abutilon theophrasti *(Abutilon),* ortiga muerta de hojas abrazantes *(Lamium),* manzanilla inodora *(Matricaria),* artemisa *(Artemisia),* cáñamo sesbania *(Sesbania),* manto de cielo de hojas partidas *(Pharbitis),* etc.

Género de plantas cultivadas dicotiledóneas: algodón *(Gossypium),* soja *(Glycine),* acelga/remolacha *(Beta),* zanahoria *(Daucus),* judía común/aoimada *(Phaseolus),* guisante *(Pisum),* berenjena/patata *(Solanum),* lino *(Linum),* patata dulce/manto de cielo *(Ipomoea),* judía ancha/veza *(Vicia),* tabaco *(Nicotiana),* tomate *(Lycopersicon),* cacahuete *(Arachis),* colza china/col de China/nabo/col *(Brassica),* lechuga india *(Lactuca),* pepino/melón *(Cucumis),* calabaza *(Cucurbita),* etc.

Género de malas hierbas monocotiledóneas: mijo de cuadra japonés *(Echinochlona),* green bristlegrass/foxtail millet *(Setaria),* mijo *(Panicum),* digitaria *(Digitaria),* Cola de topo/fleo *(Phleum),* espiguilla/espiguilla anual (Poa), festuca ovina/toboshigara *(Festuca),* hierba del amor india/mijo africano *(Eleusine),* trigollo *(Lolium),* guilno de Chile/cebadilla *(Bromus),* avena silvestre común/avena *(Avena),* Junquillo asiático/papiro/cervuno chino/juncia de nuez morada *(Cyperus),* sorgo *(Sorghum),* césped de agropiro *(Agropyron),* konagi *(Monochoria),* fimbry *(Fimbristylis),* punta de flecha/punta de flecha de tres hojas *(Sagittaria),* junquillo de laguna /castaña de agua *(Eleocharis),* scirpus hotarui/scirpus yagara/totora *(Scirpus),* hierba dallis *(Paspalum),* kamonohashi *(Ischaemum),* nukabo *(Agrostis),* cola de zorro naranja *(Alopecurus),* grada americana *(Cynodon),* Canutillo de Cuba *(Commelina),* césped Alexander *(Brachiaria*), Sprangletop rojo*(Leptochloa)* etc.

Género de plantas cultivadas monocotiledóneas: arroz *(Oryza),* maíz/palomitas de maíz *(Zea),* trigo *(Triticum),* cebada *(Hordeum),* avena silvestre común/avena *(Avena),* trigo de centeno *(Secale),* sorgo *(Sorghum),* mijo *(Panicum),* azúcar de caña/waseobana *(Saccharum),* piña *(Ananas),* espárrago *(Asparagus),* Cebola de gales/cebolletas de ajo *(Allium),* etc.

Pueden lograrse efectos herbicidas selectivos entre malas hierbas de arrozales y plantíos de arroz mediante la preparación plaguicida según las realizaciones de la presente invención. Ejemplos de las malas hierbas de arrozales controlables incluyen los siguientes:
Plantas dicotiledoneas que pertenecen al siguiente género: *Polygonum, Rorippa, Rotala, Lindernia, Bidens, Dopatrium, Eclipta, Elatine, Gratiola, Lindernia, Ludwigia, Oenanthe, Ranunculus, Deinostema,* etc.

Plantas monocotiledóneas que pertenecen al siguiente género: *Echinochloa, Panicum, Poa, Cyperus, Monochoria, Fimbristylis, Sagittaria, Eleocharis, Scirpus, Alisma, Aneilema, Blyxa, Eriocaulon, Potamogeton, Brachiaria, Leptochloa, Sphenoclea,* etc.

De manera más específica, la preparación plaguicida puede usarse para las siguientes malas hierbas de arrozales representativas.

Nombre de la planta Nombres en Latín

Plantas dicotiledóneas

Marsilea	*Marisilea quadrifolia*
Frimbrstylis menores	*Fimbristylis miliacea*

Mala hierba del amor *Sphenoclea zeylanica*

Himemisohagis	*Ammannia sp.*
Rotala indica	*Rotala indica Koehne*

Muraje falso de prostrato *Lindernia procumbens Philcox*

Amaranto verde	*Amaranthus viridis*
Muraje falso de semilla amarilla	*Lindernia dubia L. Penn.*

Margarita falsa *Eclipta prostrata*

Azetogarashi	*Lindernia angustifolia*
Chiyoujitade	*Ludwigia prostrata Roxburgh*

Tades *Polygonum sp.*

Sesbania de cáñamo	*Sesbania exaltata*
Lenteja de agua	*Potamogeton distinctus A. Benn*
Campanilla blanca	*Ipomoea lacunosa*

tallo de agua de tres estambres *Elatine triandra Schk*

tallo acuático	*Oenanthe javanica*

Plantas monocotiledóneas

Pata de gallo	*Echinochloa oryzicola Vasing*

Mijo silvestre *Echinochlor colonum*

Césped de batán abridor	*E. crus-galli*
Saramolla	*Ischaemum rugosum*

Mijos	*Panicum sp.*

Hierba del amor indio *Eleusine indica*

Digitaria	*Digitaria sp.*
Pasto dulce	*Paspalum distichum*
Juncia plana de arroz	*Cyperus iria*
Juncia de nuez morada	*C. rotundus*
junquillo de laguna de aguja	*Eleocharis acicularis L.*
castaña de agua	*Eleochris kuroguwai Ohwi*

césped de coco *Cyperus difformis L.*

gardama de agua	*Cyperus serotinus Rottboel*

Aceña de arrozal *Scirpus mucronatus*

Aceña de costa	*S. planiculmis*
Scirpus hotarui	*Scirpus juncoides Roxburgh*
Konagi	*onochoria vaginalis Presl*

casquillo enano de punta de flecha *Sagittaria pygmaea Miq*

Heraomodaka	*Alisma canaliculatum A. Br. et Bouche*
Escutelaria	*A. plantago-aquatica*

Punta de flecha *Sagittaria trifolia*

Mizuaoi	*Monochoria korsakowii*
césped Alexander	*Brachiaria plantaginea*
Sprangletop rojo	*Leptochloa chinensis*

La preparación plaguicida de la presente invención tal como se define según la reivindicación 1 no queda limitada a su uso para estas variedades de malas hierbas sino que es aplicable a otras variedades de malas hierbas también.

Puede usarse un insecticida como el principio activo del plaguicida en la preparación plaguicida de la presete invención. La preparación plaguicida según una realización de la presente invención muestra efectos de control precisos sobre insectos dañinos sin causar daños químicos a plantas cultivado. Además, la preparaicón plaguicida de la presente invención puede usarse para controlar una amplia variedad de plagas tales como insectos chupadores de savia perjudiciales, insectos masticadores y otras placas parasitarias de planta y, por lo tanto, aplicables para controlarlos y erradicarlos.

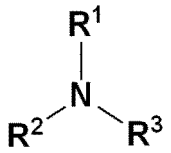
Ejemplos de tales plagas incluyen las siguientes plagas.

Insectos se incluyen;
plagas de coleópteras tales como el escarabajo de la judía adzuki (*Callosobruchus Chinensis),* gorgojo del arroz (*Sitophilus zeamais),* escarabajo de la harina *(Tribolium castaneum),* mariquita de la patata de 28 puntos *(Epilachna vigintioctomaculata),* gusano alambre de la cebada *(Agriotes ogurae fuscicollis),* escarabajo de soja *(Anomala rufocuprea),* escarabajo de la patata de Colorado *(Leptinotarsa decemlineata),* gusanos de raíz del maíz *(Diabrotica* spp.), escarabajo de aserrador *(Monochamus alternatus endai),* gorgojo del arroz de agua *(Lissorhoptrus oryzophilus),* escarabajo de la polilla *(Lyctus brunneus);*
plagas de arguloida tales como palomilla gitana *(Lymantria dispar),* oruga de librea *(Malacosoma neustria),* repollo *(Pieris rapae crucivora),* polilla de la rosquilla negra oriental *(Spodoptera litura),* polilla de la col *(Mamestra brassicae),* gusano barrenador del tallo del arroz *(Chilo suppressalis),* gusano barrenador europeo *(Ostrinia nubilalis),* Polilla tropical dé los almacenes *(Cadra cautella),* oruga de la piel *(Adoxophyes honmai),* polilla de las manzanas *(Cydia pomonella),* polilla del nabo *(Agrotis segetum),* falsa tina de las abejas *(Galleria mellonella),* palomilla de dorso diamante *(Plutellaxylostella),* oruga del choclo *(Heliothis virescens),* minador de la hoja de cítricos (*Phyllocnistis citrella*);
plagas de hemiptera tales como saltahojas de arroz verde *(Nephotettix cincticeps),* saltahojas marrón *(Nilaparvata lugens),* chinche del banano *(Pseudococcus comstocki),* cochinilla de punta de flecha *(Unaspis yanonensis),* pulgón gris del melocotón *(Myzus persicas),* pulgón verde del manzano *(Aphis pomi),* pulgón del algodón *(Aphis gossypii),* pulgón de la mostaza *(Lipaphis erysimi),* chinche del peral *(Stephanitis nashi),* chiche apestoso *(Nezara spp.),* mosca blanca de los invernaderos *(Trialeurodes vaporariorum),* pulguilla *(especies de Psylla);*
plagas de tisanópteros tales como tisanóptero del melón*(Thrips palmi),* tisanóptero occidental de las flores *(Franklinella occidentalis);*

plagas de ortópteros tales como grillotalpa africano *(Gryllotalpa africana),* langosta migratoria *(Locusta migratoria);*
plagas de blatodeos tales como la cucaracha rubia *(Blatella germanica),* cucaracha americana *(Periplaneta americana),* reticulitermes *(Reticulitermes speratus),* coptotermes *(Coptotermes formosanus);*
plagas de dípteros tales como la mosca doméstica común *(Musca domestica),* mosquito de la fiebre amarilla *(Aedes aegypti),* mosca del frijol *(Delia platura),* mosquito común *(Culex pipiens pallens),* anófeles chino *(Anopheles sinensis),* kogataakaieka *(Culex tritaeniorhynchus),* minador pequeño del frijol *(Liriomyza trifolii)* y similares.

Además, ejemplos de ácaros incluyen la araña roja de los cítricos (*Tetranychus cinnabarinus),* arañita de las legumbres (*Tetranychus urticae),* ácaro de la roya de cítricos rosa *(Panonychus citri),* ácaro de la roya de los cítricos *(Aculops pelekassi),* ácaros de polvo doméstico *(Tarsonemus spp.)* y similares.

Además, ejemplos de nematodos incluyen tales como nematodo sureno de quiste *(Meloidogyne incognita),* nematodo de la madera del pino *(Bursaphelenchus xylophilus),* nematodo de la enfermedad de la fresa *(Aphelenchoides besseyi),* heterodera de la soja *(Heterodera glycines),* nemátodo lesionador *(Pratylenchus spp.)* y similares. Independientemente de la limitación del ámbito de la presente invención a la presencia de al menos uno de los principios activos del plaguicida mencionados en la reivindicación 1, puede usarse un desinfectante como el principio activo del plaguicida en la preparación plaguicida. La preparación plaguicida puede usarse comúnmente como un desinfectante (fungicida) para una amplia gama de plantas atacadas por *Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes* y *Deuteromycetes.* La preparación plaguicida muestra efectos particularmente buenos de control sobre patógenos de plantas tales como *Gibberella fujikuroi, Pyriculaia oryzae, Cochliobolus miyabeanus* y similares. Independientemente de la limitación del ámbito de la presente invención a la presencia de al menos uno de las aminas mencionadas en la reivindicación 1, el grupo que contiene amina que tiene un resto hidrófobo sobre un átomo se nitrógeno no está particularmente limitado, pero, por ejemplo, es preferente la amina, que tiene la capacidad de formar una asociación particularmente estable con muchos principios activos del plaguicida, representados por la siguiente fórmula general:



(I)

en la que R^1 es un grupo que tiene de 3 a 20 átomos de carbono, preferentemente de 3 a 10 átomos de carbono, como el grupo que contiene un resto hidrófobo, R^2 y R^3 son independientemente un átomo de hidrógeno o un grupo de hidrocarburo saturado o insaturado, sustituido o no sustituido.

El grupo que tiene de 3 a 10 átomos de carbono como el grupo que tiene un resto hidrófobo tiene preferentemente un anillo aromático como el resto hidrófobo. La amina que tiene un anillo aromático forma una asociación particularmente estable con un principio activo del plaguicida que tiene un anillo aromático. El anillo aromático puede contener un átomo hetero o puede estar adicionalmente sustituido con un sustituyente adecuado tal como un átomo de halógeno o similar. Ejemplos específicos del anillo aromático incluyen anillo de benceno, anillo de naftaleno, anillo de piridina, anillo de pirrol, anillo de quinolina, anillo de toluidina, anillo de indol, anillo de imidazol y anillo de pirazina. Ejemplos del grupo hidrocarburo saturado o insaturado incluye grupo alquilo (grupo cicloalquilo, grupo alquilo de cadena lineal o ramificada), grupo alquenilo, grupo alquinilo y grupo arilo. Ejemplos del sustituyente incluyen átomos de halógeno tales como grupo cloro, bromo, fosfo, grupo sulfo, grupo aldehído, grupos alcoxi carbonilo, grupo hidroxi, grupo oxidialquilo, grupo amino y =O. Ejemplos específicos de la amina anterior incluyen anilina, difenilamina, N,N-dimetilanilina, N-metilanilina, N,N-dietilanilina, N-etilanilina, dibencilamina y acetanilida, preferentemente N,N-dietilanilina y difenilamina y, más preferentemente, difenilamina. La amina puede usarse individualmente o pueden usarse dos o más en combinación en cualquier relación. El contenido del grupo que contiene amina que tiene un resto hidrófobo sobre un átomo se nitrógeno es preferentemente del 0,01 al 10 % en masa, más preferentemente del 0,3 al 5 % en masa, basándose en la preparación plaguicida total. Además, la amina se usa preferentemente en un intervalo de 0,01 a 10 mol., particularmente de 1 a 3 mol., por molécula de principio activo de plaguicida. Independientemente de la limitación del ámbito de la presente invención a la presencia de al menos uno del material fundible por calor y/o termoplástico mencionado en la reivindicación 1, el material fundible por calor y material termoplástico no quedan particularmente limitados, pero aquellos que son sólidos a temperatura ambiente (25 ºC) y tienen un punto de fusión o un punto de ablandamiento dentro de un intervalo de 50 a 160 ºC, son particularmente preferentes los materiales orgánicos hidrófobos. El material orgánicos hidrófobo tiene preferentemente una solubilidad del 50 ppmw o inferior en agua a temperatura ambiente. Para mantener las propiedades de liberación sostenida, la solubilidad del material orgánico hidrófobo en el agua es preferentemente de 20 ppmw o inferior, más preferentemente 10 ppmw o inferior, particularmente preferentemente 5 ppmw o inferior. Ejemplos específicos del material fundible por calor y material termoplástico incluyen ceras de plantas tales como cera de candelilla, cera de carnauba, cera de azúcar de caña y cera de arroz, ceras minerales tales como cera de ácido montánico, ozoquerita y ceresina, ceras de petroleo tales como cera de parafina, cera microcristalina y petrolato, hidrocarburos sintéticos tales como cera de Fischer-Tropsch, ceras modificadas tales como derivados de

cera de ácido montánico, derivados de cera de parafina y derivados de cera microcristalina, ácidos grasos tales como ácidos esteárico y ácido behénico, aceite de ricino hidrogenado, ceras hidrogenadas tales como derivados de aceite de ricino hidrogenado, alcoholes superiores tales como alcohol de estearilo, ésteres de ácido graso o ácidos grasos tales como estearilestearato y alcoholes superiores, ácidos grasos tales como ácido 12-hidroxiesteárico, octadecanamida y hidrocarburo clorado, materiales no aromáticos tales como amida ácida, éster y cetona, hidrocarburos aromáticos policíclicos tales como bifeinlo (punto de fusión 68,9 ºC), trifenilmetano (punto de fusión 93,4 ºC), fenantreno (punto de fusión 100 ºC), fluoreno (punto de fusión 116 ºC), acenafteno (punto de fusión 92 ºC) y fluoaranteno (punto de fusión 109 ºC) y materiales termoplásticos aromáticos tales como 2-cloronaftaleno (punto de fusión 59,5 ºC), trifenilfosfina (punto de fusión 80 ºC), difenil-ftalato (punto de fusión 75 ºC), ciclohexil ftalato (punto fusión 61 ºC), trifenilamina (punto de fusión 126 ºC), p-(α-cumil)fenol (punto de fusión 72 ºC), difenilsulfona (punto de fusión 128 ºC), naftol (punto de fusión 96 ºC), bisfenol A (punto de fusión 152 ºC), fenilfenol (punto de fusión 56 ºC), bencil (punto de fusión 95 ºC), termoplásticos (plasticos de cumarona que tienen un punto de ablandamiento de 70 a 90 ºC, etc.) y asfalteno. Estos materiales pueden usarse indifivualmente o pueden usarse dos o más en combinación en cualquier relación. La relación de mezcla del material fundible por calor y/o material termoplástico es preferentemente del 1 al 60 % en masa, más preferentemente del 20 al 40 % en masa, basándose en la masa total de la preparación plaguicida de la presente invención.

Ejemplos del vehículo utilizable en la presente invención incluyen vehículos granulares absorbentes de aceite y/o vehículos granulares absorbentes de aceites que incluyen materias minerales tales como montmorillonita de calcio, atapulgita, piedra pómez, perlita, tierra de diatomeas, vermiculita, talco y arcilla. También puede usarse un aglutinante usado para la granulación y ejemplos específicos del aglutinante incluyen materias vegetales tales como efluente de pasta. Ejemplos de los productos comerciales usados como el vehículo incluyen AGSORB (atapulgita producida por Oil-Dri Corporation), CELATOM (tierra de diatomeas producida por EaglePicher Corporation), ISHIKAWALITE (piedra pómez producida por IshikawaLite Industry CO., LTD.), APLS (producto granulado de tierra de diatomeas producido por ISOLITE Insulating Products Co., Ltd.), ISOLITE (tierra de diatomeas producida por ISOLITE Insulating Products Co., Ltd.), BIODAC (producto granulado de efluente de pasta producido por Edward Lowe Industries, Inc.), y perlita (perlita producida por EaglePicher Corporation. El diámetro de partícula del vehículo utilizado en la presente invención es preferentemente de 250 µm o más y el diámetro de partícula máximo es de preferentemente 3.000 µm o inferior. El contenido del vehículo es normalmente del 30 a 99,9 % en masa, particularmente del 60 al 99,9 % en masa, preferentemente del 65 al 99 % en masa, basándose en la masa total de la preparación plaguicida de la presente invención.

La preparación plaguicida según la presente invención puede contener, además de los anteriores componentes, aditivos públicamente conocidos. Ejemplos específicos incluyen antioxidantes (BHT, BHA, etc.), aceites de soja epoxidizada (Newkalgen NK-800, etc.), y resinas sintéticas termoplásticas (Hariester NL, cumarona G-90, etc.). La preparación plaguicida según la presente invención tal como se define en la reivindicación 1 puede producirse mezclando con calor (preferentemente a una temperatura igual o superior al punto de fusión o un punto de ablandamiento de un material fundible por calor o material termoplástico) el principio activo del plaguicida, siendo la amina capaz de formar un estado asociado con el principio activo del plaguicida y que contiene un grupo que tiene un resto hidrófobo sobre un átomo de nitrógeno, el material fundible por calor y/o el material termoplástico y un vehículo opcionalmente añadido. La preparación plaguicida según la presente invención es preferentemente un producto granular y pueden aplicarse procedimientos públicamente conocidos tales como granulación por extrusión si son necesarios para la granulación.

La preparación plaguicida de la presente invención puede usarse, por ejemplo, mediante pulverización sobre un arrozal inmediatamente después de la transplantación del arrozal, pero también puede aplicarse durante la incorporación de la tierra, tratamiento para la planta completa, tratamiento para la base de la planta, etc.

Ejemplos:

A continuación, la producción y aplicación del compuesto de la presente invención se describen específicamente de forma adicional respecto a los Ejemplos a continuación, pero la presente invención no queda limitada a los mismos. En los ejemplos de producción siguientes, parte significa partes en masa.

Ejemplo 1 (SN12)

Tres partes de tefuriltriona, 1,15 partes de difenilamina y 29 partes de bifenilo se colocaron en un matraz Erlenmeyer y se calentó a 90 ºC en un baño de agua para obtener una mezcla fundida. 66,7 partes de ISOLITE (tierra de diatomeas producida por ISOLITE Insulating Products Co., Ltd., capacidad de absorción de aceite de aproximadamente el 80 % de propio peso) se calentaron a 90 ºC con anterioridad y se añadió a la mezcla fundida, se mezcló bien y se refrigeró adicionalmente a temperatura ambiente para obtener una preparación granular.

Ejemplo 2 (SN13)

Se obtuvo una preparación granular mediante la misma operación tal como se describe en el Ejemplo 1 excepto en que se usó trifenil-metano en lugar de bifenilo en el Ejemplo 1.

Ejemplo 3 (SN27)

Se obtuvo una preparación granular mediante la misma operación tal como se describe en el Ejemplo 1 excepto en que la cantidad de bifenilo añadida en el Ejemplo 1 se redujo a 22,4 partes y en su lugar se usaron 6,67 partes de cera de parafina (de NIPPON SEIRO CO., LTD., punto de fusión 75 ºC).

Ejemplo 4 (SN32)

Se obtuvo una preparación granular mediante la misma operación tal como se describe en el Ejemplo 3 excepto en que se usó N,N-dimetilanilina en lugar de difenilamina en el Ejemplo 3.

Ejemplo 5 (SN33)

Se obtuvo una preparación granular mediante la misma operación tal como se describe en el Ejemplo 4 excepto en que se usó N-metil-anilina en lugar de difenilamina en el Ejemplo 4.

Ejemplo comparativo 1 (SN10)

Se obtuvo una preparación granular mediante la misma operación tal como se describe en el Ejemplo 1 excepto en que se usó Hisol SAS-296, un disolvente de alto punto de ebullición aromático (mezcla de 1-fenil-1-xililetano y 1-fenil-1-etilfeniletano, nombre comercial de un producto producido por Japan Oil Co., Ltd.) se usó en lugar de bifenilo en el Ejemplo 1.

Ejemplo comparativo 2 (SN23)

Se obtuvo una preparación granular mediante la misma operación tal como se describe en el Ejemplo 1 excepto en que se usó bifenilo en lugar de difenilamina en el Ejemplo 1.

Ejemplo comparativo 3 (SN34)

Se realizó la misma operación la que se describe en el Ejemplo 1 con una excepción de usar dietilamina en lugar de difenilamina en el Ejemplo 3, pero el principio activo del plaguicida se cristalizó y no se pudo obtener una mezcla fundida homogénea causando el fallo de producir una preparación granular.

Ejemplo comparativo 4 (SN36)

Se realizó la misma operación la que se describe en el Ejemplo 3 con una excepción de usar bifenilo en lugar de difenilamina en el Ejemplo 3, pero la solubilidad del principio activo del plaguicida fue insuficiente y no se pudo obtener una mezcla fundida homogénea causando el fallo de producir una preparación granular.

Ensayo para verificar el efecto de la amina sobre la solubilidad del principio activo en una solución de impregnación

A 31,0 g de tefuriltriona y 11,5 g de difenilamina (mol. equivalente a tefuriltriona), se añadieron 10 ml de tolueno y se sometieron a reflujo con calor a 90 ºC durante 1 hora. Se destiló tolueno del producto fundido obtenido para obtener una mezcla de cristal de tefuriltriona y difenilamina. El punto de fusión del compuesto obtenido se midió usando una Calorimetría de Barrido Diferencial (DSC) y se comparó con la de los materiales de partida (Tabla 1).

[Tabla 1]

Compuesto de ensayo	Punto de fusión (ºC)
Tefuriltriona	107
Asociación de difenilamina con tefuriltriona	103,9
Difenilamina	48,1

Se muestra que se forma una asociación del principio activo del plaguicida de tefuriltriona y difenilamina.

Ensayo de verificación de lipofilia efectuada por la formación de asociación del principio activo del plaguicida de tefuriltriona y difenilamina

Se determinaron las solubilidades de los principios activos del plaguicida en tolueno y un líquido de mezcla de tolueno/isooctano (80/20, v/v) a temperatura ambiente (Tabla 2).

[Tabla 2]

Compuesto de ensayo	Solubilidad (g/l)	
	Tolueno	Líquido de mezcla de tolueno/isooctano (80/20, v/v)
Tefuriltriona	97,8	49,4
Asociación de difenilamina con tefuriltriona	>300	171

Se sugiere que la formación de asociación mejoró la lipofilia de la tefuriltriona.

Ensayo de disolución en agua

Cincuenta mg de cada una de las preparaciones granulares obtenidas en los Ejemplos y Ejemplos comparativos anteriores se trataron en un probador de disolución (producido por Entec Co., Ltd., Hi-PACK) cargado con 1.250 ml de agua dura de 3 grados. La concentración de ingredientes en el agua dura de 3 grados se midió de forma dependiente con el tiempo por la técnica de cromatografía líquida y se calculó la tasa de disolución (concentración de ingredientes en agua dura de 3 grados / concentración de ingredientes cuando todos los ingredientes en cada preparación granular se disolvieron en agua dura de 3 grados x 100). La Tabla 3 muestra los resultado de ensayo.

[Tabla 3]

	Tiempo de disolución (día(s))			
	1	2	3	21
Ejemplo 1	69,9	77,6	83,8	95,6
Ejemplo 2	39,7	51,0	59,7	84,1
Ejemplo 3	39,7	51,4	61,3	93,3
Ejemplo 4	42,6	51,2	58,9	88,0
Ejemplo 5	47,7	60,8	69,8	92,8
Ejemplo comparativo 1	99,9	98,7	100,1	101,5
Ejemplo comparativo 2	53,9	60,7	64,5	76,8
Ejemplo comparativo 3	La preparación granular no se pudo preparar.			
Ejemplo comparativo 4	La preparación granular no se pudo preparar			

Como resulta evidente a partir de la Tabla 3, de acuerdo con el procedimiento de la presente invención, las preparaciones granulares de los Ejemplos 1 a 5 que contienen la amina capaz de formar un estado asociado con el principio activo del plaguicida y que contiene un grupo que tiene un resto hidrófobo sobre un átomo de nitrógeno y un material termoplástico podría proporcionar mezclas fundidas y mostró propiedades de liberación sostenida. Esto se atribuye a que la amina se asocia con el principio activo del plaguicida para formar una asociación con los sustituyentes lipófilos posicionados alrededor de su periferia externa, resultando en una lipofilia mejorada y el principio activo del plaguicida se dispersa de forma homogénea y se sostiene en el material termoplástico. Ejemplo 2, en el que el bifenilo (solubilidad en agua de 7 ppm) en el Ejemplo 1 se reemplazó con trifenil-metano (insoluble en agua), podría suprimir mejor la disolución en comparación con el Ejemplo 1. Ejemplo 3, en el que una parte de bifenilo se reemplazó con cera de parafina, podría suprimir mejor la disolución inicial en comparación con el Ejemplo 1. En cambio, en el Ejemplo comparativo 1, la sustancia de aceite flotó rápidamente sobre la superficie del agua y no se pudo suprimir la disolución. En el Ejemplo comparativo 2, la disolución inicial se podría suprimir pero incluso 21 días después, el 20 % o más de los ingredientes se encontró que permanecían en la preparación. En el Ejemplo comparativo 3, la asociación de dietilamina no tuvo suficiente solubilidad en la mezcla y no se pudo preparar una preparación granular.

Estos resultados revelan que la preparación plaguicida de la presente invención tiene ventajas de ser capaz de controlar la liberación de los principios activos del plaguicida según sea necesario y la mayoría de los principios activos del plaguicida en la preparación se disuelve después de que haya transcurrido un determinado período de tiempo. Estas ventajas llevan al mantenimiento de buenos efectos biológicos durante un período de tiempo extendido así como a ser capaces de reducir la fitotoxicidad en plantas útiles.

REIVINDICACIONES

1. Una preparación plaguicida que contiene un principio activo de plaguicida y un material fundible por calor y/o un material termoplástico,
conteniendo adicionalmente la preparación plaguicida una amina que es capaz de formar un estado asociado con el principio activo del plaguicida y que contiene un grupo que tiene un resto hidrófobo sobre un átomo de nitrógeno,
en la que
la amina es al menos una amina seleccionada entre el grupo que consiste en difenilamina, N,N-dimetilanilina y N-metilanilina y
el principio activo del plaguicida comprende al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en pirimisulfano, triafamona, tefuriltriona, cetospiradox, mesotriona, sulcotriona y tembotriona y
el material fundible por calor y/o material termoplástico es una cera, un hidrocarburo aromático policíclico o una mezcla de los mismos.

2. Una preparación plaguicida según una cualquiera de la reivindicación 1,

- que comprende adicionalmente un vehículo,
- siendo el vehículo al menos uno seleccionado entre el grupo que consiste en montmorillonita de calcio, atapulgita, piedra pómez, perlita, tierra de diatomeas, vermiculita, talco y arcilla.

3. Un procedimiento para producir la preparación plaguicida según la reivindicación 1, que comprende el procedimiento:

- una etapa de mezcla de un principio activo del plaguicida, siendo una amina capaz de formar un estado asociado con el principio activo del plaguicida y que contiene un grupo que tiene un resto hidrófobo sobre un átomo de nitrógeno, un material fundible por calor y/o un material termoplástico y un vehículo con calor.