(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 614 900**

(51) Int. CI.:

A01P 7/00 (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01)
A01N 25/10 (2006.01)
A01N 43/36 (2006.01)
A01N 47/02 (2006.01)
A01N 47/34 (2006.01)
A01N 53/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2007 PCT/EP2007/059657**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **20.03.2008 WO08031870**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2007 E 07820189 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 2066180**

(54) Título: **Composición pesticida**

(30) Prioridad:

14.09.2006 US 844469 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.06.2017

(73) Titular/es:

BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE

(72) Inventor/es:

TARANTA, CLAUDE;
BORK, THOMAS;
MEIER, WOLFGANG;
WILHELM, RONALD;
BRATZ, MATTHIAS;
HOLMES, KEITH A.;
CAZENEUVE, ERIC;
OLOUMI-SADEGHI, HASSAN y
COFFELT, MARK

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

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

DESCRIPCIÓN

Composición pesticida

La presente invención se relaciona con composiciones de pesticidas en la forma de un material en gel o un material sólido que es adecuado para combatir plagas de artrópodos, en particular insectos.

Las plagas de artrópodos y en particular plagas de las clases de insectos y arácnidos que destruyen cultivos desarrollados y cosechados, y atacan viviendas de madera y estructuras comerciales, que causan grandes pérdidas económicas al suministro de alimentos y a la propiedad. También pueden actuar como vectores para humanos, animales y enfermedades de plantas y causan problemas higiénicos. Por lo tanto, se ha gastado mucho esfuerzo para proporcionar métodos para el control de plagas efectivo. La mayoría de estos métodos se basa en la aplicación de compuestos orgánicos que interfieren con el metabolismo de la plaga que va a ser controlada. Para el control efectivo se requiere que la plaga entre contacto con o incluso ingiera el compuesto activo o un metabolito del mismo. Por lo tanto, se requiere que el compuesto orgánico activo se formule y aplique en una forma que asegure el contacto de la peste con el compuesto activo o absorción del compuesto activo por la peste que va a ser controlada.

En la protección de plantas, se aplican principalmente los compuestos pesticidas como caldo de atomización acuoso o como polvos con el fin de lograr distribución uniforme del compuesto pesticida. El licor de atomización acuoso se obtiene generalmente mediante la dilución de una formulación adecuada de concentrado de pesticida. Ya que la mayoría de los compuestos pesticidas son insolubles en agua, las formulaciones concentradas contienen cantidades considerables de tensioactivos. Debido a la presencia tensioactivos, la lluvia puede lixiviar el compuesto pesticida que resulta en una pérdida de actividad y/o efectividad.

Otras formas de aplicación de compuestos pesticidas incluyen formulaciones sólidas o similares a gel que se aplican directamente al locus donde se espera que ocurra la plaga con el fin de lograr la ingestión o contacto del compuesto pesticida con/por la plaga que va a ser controlada. Naturalmente, se someten a las formulaciones aplicadas a condiciones climáticas que usualmente conducen a un envejecimiento de la formulación y una pérdida de efectividad.

El documento WO 91/07972 describe formulaciones de cebo tipo gel para combatir insectos que comprenden agua, un ingrediente activo insecticidamente y una cantidad efectiva de carragenano para causar que el agua y el ingrediente activo insecticidamente formen un gel.

El documento WO 97/11602 divulga cebos en gel para controlar insectos, que comprenden una sustancia que se puede trasformar en gel de hidratación y un ingrediente activo seleccionado del grupo de 1-arilpirazolas. La sustancia que se puede trasformar en gel es seleccionada de goma de gelano, carragenano, agar agar, gelatina, goma jelutong, goma de xantano, goma de algarroba, gomas de polisacárido.

El documento WO 2006/055275 divulgó una formulación en gel para combatir moscas que contiene uno o más neonicotinoides, uno o más agentes gelificantes y uno o más atrayentes, el gel que tiene un valor de rendimiento de Brookfield entre 50 y 1000 una viscosidad de Brookfield entre 20000 y 200000 mPa.s. Se sugieren como agentes gelificantes almidones, goma de gelano, goma de jelutong, goma de carragenina, agar agar, caseína, gelatina, goma de algarroba (goma de algarrobo), goma de xantano, goma de polisacárido, ficocoloides, polímeros de poliacrilato, derivados de celulosa semisintéticos tales como carboximetilcelulosa, alcohol polivinílico, carboxi vibilatos, bentonitas, silicatos y sílice coloidal, con preferencias particular dada a goma de xantano y polímeros de poliacrilato soluble en agua del tipo Rhodopol G y Carbopol EZ-2.

La actividad de las formulaciones en gel anteriormente mencionadas no es satisfactoria, en particular la actividad de larga duración, ya que tras el envejecimiento de la formulación ocurre una pérdida efectividad considerable.

El documento WO89/12450 divulga composiciones de entrega insecticida para controlar una población de insectos terrestres o pestes que comprenden al menos un polímero superabsorbente que es capaz de absorber más de 100 veces de su peso en agua y al menos un compuesto insecticida o pesticida. Los polímeros superabsorbentes sirven para incorporación o encapsulación del compuesto pesticida. Este documento no aborda el problema de envejecimiento de formulaciones aplicables directamente ni el problema de lixiviación cuando se aplica el compuesto pesticida como un licor de atomización. Adicionalmente, las composiciones divulgadas en el documento WO89/12450 no son satisfactorias con respecto a estos problemas.

El documento DE 10124297 divulga formulaciones de compuestos activos para protección de plantas que comprenden polímeros superabsorbentes, que proporcionan una fitotoxicidad reducida del compuesto activo y por lo tanto son adecuados para uso en medios nutritivos para plantas. Las formulaciones se obtienen amasando el polímero superabsorbente y el ingrediente activo en la presencia de agua. La efectividad de estas formulaciones no es completamente satisfactoria. Este documento no aborda los problemas asociados con lixiviación y envejecimiento.

El documento DE 10157350 divulga formulaciones de compuestos activos que comprenden polímeros superabsorbentes que se obtienen por amasado del polímero superabsorbente y el ingrediente activo en la

presencia de agua. Las formulaciones ensayadas contienen fungicidas. La efectividad de estas composiciones no es completamente satisfactoria. Este documento no aborda los problemas asociados con lixiviación y envejecimiento.

Es un objetivo de la presente invención proporcionar una composición pesticida que se pueda aplicar directamente o como un licor de atomización acuoso que supere los problemas de la técnica anterior. En particular, las composiciones deben proporcionar una mayor actividad del compuesto pesticida y/o reducir el envejecimiento o lixiviación.

Se encontró sorprendentemente que estos y objetivos adicionales pueden ser logrados por composiciones pesticidas en la forma de un gel que puede ser diluido en agua o un sólido que además de al menos un compuesto pesticida contiene desde 0.5 a 20% en peso de al menos un polímero superabsorbente P que tiene una capacidad de absorción para agua de desionizada de al menos 100 g/1 g de polímero P, desde 5 a 84.5% en peso de al menos un material llenador diferente de agua, y desde 10 a 84.5% en peso de agua, en el que el material portador junto con el polímero superabsorbente P y con el agua proporciona la composición pesticida con una contextura similar a gel o sólida.

Por lo tanto, la invención se relaciona con una composición pesticida en la forma de un gel diluible en agua o sólido que contiene

i) 0.001 a 50% en peso de al menos un compuesto pesticida que es efectivo contra plagas artrópodas,

ii) 0.5 a 20% en peso de al menos un polímero superabsorbente P que tiene una capacidad de absorción de agua desionizada de al menos 100 g por 1 g de polímero P, y

iii) 5 a 84.5% en peso de al menos un material llenador diferente de agua, y

iv) 10 a 84.5% en peso de agua,

en la que el % en peso con base en el peso total de la composición, en la que el material llenador comprende al menos un atrayente, en el que el atrayente comprende al menos un estimulante de alimentación seleccionado del grupo de carbohidratos comestibles y carbohidratos hidrogenados comestibles en una cantidad desde 1 a 50 % en peso de la composición y donde la composición no contiene componente hidrófobo, que es seleccionado de aceites naturales y grasas, aceites grasos, alcoholes grasos y mezclas de los mismos.

La presente invención también se relaciona con el uso de las composiciones pesticidas como se describió aquí para combatir plagas artrópodas y para un método para combatir plagas artrópodas, que comprende aplicar una composición en gel como se definió aquí ya sea directamente o como una dilución acuosa para una locación donde la plaga artrópoda entra en contacto con dicha composición.

Las composiciones de la presente invención tienen una textura sólida o similar al gel. La textura de la composición es principalmente proporcionada por coacción del material de llenado junto con el polímero superabsorbente P y el agua presente en la composición. Las composiciones de la presente invención proporcionan una actividad pesticida de larga duración superior, en particular en comparación con formulaciones de tipo gel o sólidas convencionales. Adicionalmente, estas tienen una actividad superior en comparación con formulaciones convencionales de compuestos pesticidas y permiten de esta forma la reducción de la rata de aplicación del compuesto pesticida. Adicionalmente, muestran una mejor estabilidad de almacenamiento en comparación con formulaciones líquidas convencionales. En particular no muestran separación del material activo tras el almacenamiento.

De acuerdo con la invención, la composición pesticida comprende al menos un compuesto pesticida, que es activo contra plagas artrópodas. Generalmente, el compuesto pesticida es un compuesto orgánico no polimérico que tiene un peso molecular que varía desde 150 a 1000 Daltons. Los compuestos pesticidas adecuados pueden ser sólidos o líquidos a temperatura ambiente.

La composición pesticida de acuerdo con la invención preferiblemente contiene desde 0.01 a 20% en peso, en particular desde 0.01 hasta 10% en peso, en particular desde 0.02 hasta 5% en peso, con base en el peso total de la composición, de al menos un compuesto activo, por ejemplo 1, 2, 3 o 4 compuestos activos diferentes, que es (son) activo contra al menos una plaga artrópoda, en particular contra al menos una especie de insectos. Por supuesto, se pueden escoger los compuestos de una forma para lograr la actividad contra más de una especie de insectos.

Los compuestos pesticidas que son adecuados para las composiciones de la presente invención, incluyen pero no está limitados:

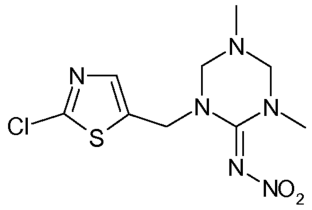
A.1. Organo(tio)fosfatos: p. Acefato, azamethiphos, azinfos-metilo, clorpirifos, clorpirifos-metilo, clorofenvinfos, diazinon, diclorvos, dicrotofos, dimetoato, disulfotón, etion, fenitrotion, fentión, isoxatión, malatión, metamidophos, metidatión, metilparatión, mevinfos, ,onocrotofos, oxidemetón-metilo, paraoxón, paratión, fentoato, fosalona, fosmet, fosfamidón, fosforo, foxim, pirimifos-metilo, profenofos, protiofos, sulprofos, tetraclorvinfos, terbufos, triazofos, triclorfón;

A.2. Carbamatos: por ejemplo alanicarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, carbarilo, carbofuran, carbosulfan, fenoxicarb, furatiocarb, metiocarb, metomilo, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, triazamato;

A.3. Piretroides: por ejemplo allethrin, bifentrina, ciflutrina, cihalotrina, cifenotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, zeta-cipermetrina, deltametrina, esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, imiprotrina, lambda-cihalotrina, permetrina, praletrina, piretrina I y II, resmetrina , silafluofeno, tau-fluvalinato, teflutrina, tetrametrina, tralometrina, transflutrina, proflutrina, dimeflutrina;

A.4. Reguladores de crecimiento: a) inhibidores de síntesis de quitina: por ejemplo benzoilureas: clorfluazurón, diflubenzurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, teflubenzurón, triflumurón; buprofezina, diofenolano, hexitiazox, etoxazol, clofentazina; d) antagonistas de ecdisona; por ejemplo halofenozida, metoxifenozida, tebufenozida, azadiractina; c) juvenoids: por ejemplo piriproxifeno, metopreno, fenoxicarbato; d) inhibidores de la biosíntesis de lípidos: p. espirodiclofeno, espiromesifeno o espirotetramato;

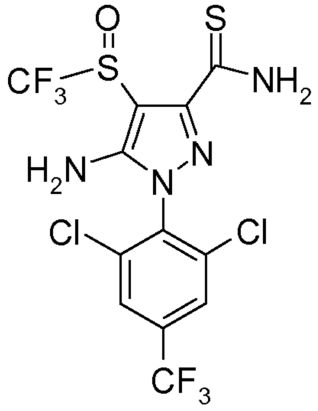
A.5. Compuestos agonistas/antagonistas de los receptores nicotínicos (insecticidas nicotinóides o neonicotinoides): por ejemplo clotianidina, dinotefurano, imidacloprid, tiametoxam, nitenpiram, acetamiprid, tiacloprid o el compuesto de tiazol de fórmula P1



(P1)

,

A.6. Compuestos antagonistas de GABA: por ejemplo acetoprole, endosulfan, etiprol, fipronil, vaniliprol, pirafluprole, piriprol o el compuesto fenilpirazol de fórmula P2 (5-amino-3-(aminotiocarbonil)-1-(2,6-dicloro-4-trifluorometilfenil)-4-(trifluorometilsulfinilo)-pirazol)

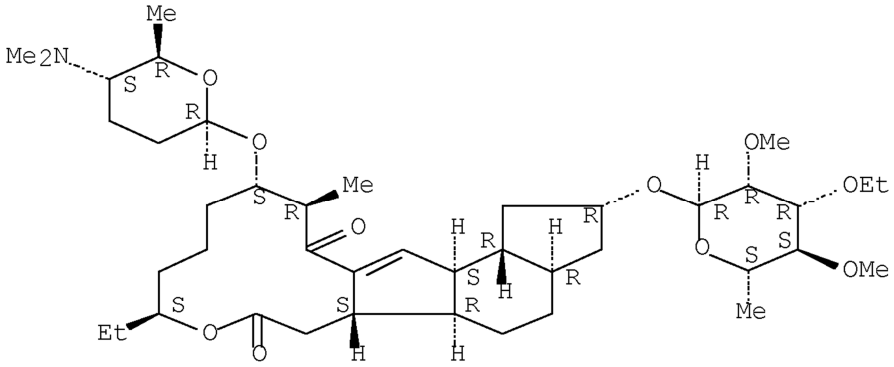


(P2)

,

y compuestos de la fórmula P5 como se describe a continuación, en particular los compuestos de las fórmulas P5a y P5b;

A.7. Insecticidas de lactona macrocíclica: abamectina, emamectina, milbemectina, lepimectina, espinosad, el compuesto de fórmula P3 (CAS No. 187166-40-1)



(P3),

A.8. Inhibidores de transporte de electrones mitocondrial complejo I (compuestos METI I): por ejemplo fenazaquin, piridaben, tebufenpirad, tolfenpirad, flufenerim;

A.9. Inhibidores de transporte de electrones mitocondrial complejo I y/o complejo II (compuestos METI II y III): acequinocilo, fluaciprim, hidrametilnon;

A.10. Compuestos desacopladores: por ejemplo clorfenapir;

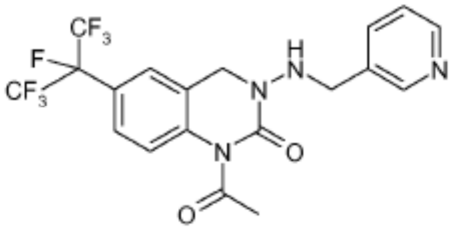
A.11. Compuestos inhibidores de la fosforilación oxidativa: ciexatina, diafenthiurón, óxido de fenbutatina, propargita;

A.12. Compuestos disruptores de muda: por ejemplo ciromazina;

A.13. Compuestos inhibidores mixtos de la función oxidasa: por ejemplo butóxido de piperonilo;

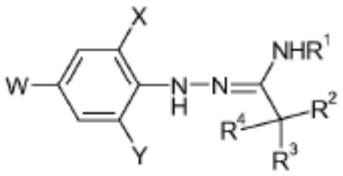
A.14. Compuestos bloqueadores de los canales de sodio: por ejemplo indoxacarb, meteflumizona,

A.15. Varios: benclotiaz, bifenazate, cartap, flonicamid, piridalilo, pimetrozina, azufre, tiociclam, flubendiamida, cienopirafen, flupirazofos, ciflumetofen, amidoflumet, el compuesto de aminoquinazolinona de fórmula P4 (1-acetil- 2-oxo-3-(piridin-3-ilmetil)amino-6-heptafluorpropil-1,2,3,4-tetrahidroquinazolina)



(P4),

compuestos de la fórmula P5:



(P5)

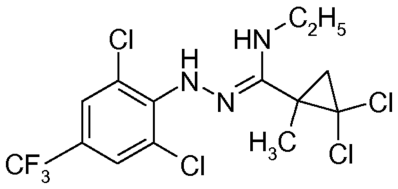
en la que X e Y son cada uno independientemente halógeno, en particular cloro;

W es halógeno o haloalquilo C_1-C_2, en particular trifluorometilo;

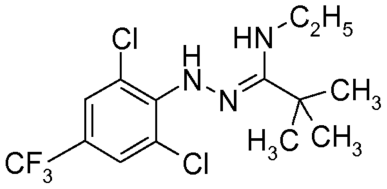
R^1 es alquilo C_1-C_6, alquenilo C_2-C_6, alquinilo C_2-C_6, alcoxi C_1-C_4-alquilo C_1-C_4 o cicloalquilo C_3-C_6, cada uno de los cuales puede estar sustituido con 1, 2, 3, 4 o 5 átomos de halógeno; en particular R_1 es metilo o etilo;

R^2 y R^3 son alquilo C_1-C_6, en particular metilo, o pueden formar junto con el átomo de carbono adyacente un resto de cicloalquilo C_3-C_6, en particular un resto de ciclopropilo, que puede llevar 1, 2 o 3 átomos de halógeno, ejemplos que incluyen 2,2 diclorociclopropilo y 2,2 - dibromociclopropilo; y

R^4 es hidrógeno o alquilo C_1-C_6, en particular hidrógeno metilo o etilo; por ejemplo los compuestos de las siguientes fórmulas P5a y P5b:



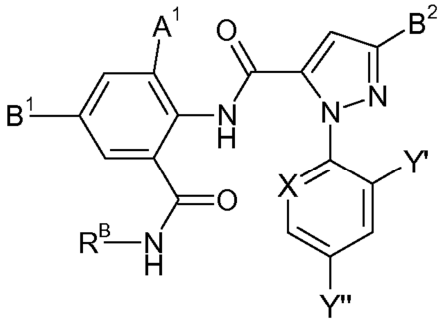
P5a



P5b

y

antranilamida de fórmula P6



P6

,

en la que A^1 es CH_3, Cl, Br, I, X es C-H, C-Cl, C-F o N, Y' es F, Cl, o Br, Y'' es F, Cl, CF_3, B^1 es hidrógeno, Cl, Br, I, CN, B^2 es Cl, Br, CF_3, OCH_2CF_3, OCF_2H, y R^B es hidrógeno, CH_3 r $CH(CH_3)_2$; y compuestos de malononitrilo como se describió en los documentos en JP 2002 284608, WO 02/89579, WO 02/90320, WO 02/90321, WO 04/06677, WO 04/20399, o JP 2004 99597.

Los compuestos pesticidas adecuados también incluyen microorganismo tales como Bacillus thuringiensis, Bacillus tenebrionis y Bacillus subtilis.

Los compuestos pesticidas se describen en "The Pesticide Manual", 13va edición, British Crop Protection Council (2003) entre otras publicaciones. Las tiamidas de la fórmula P2 y su preparación han sido descritas en el documento WO 98/28279. La lepimección es conocida de Agro Project, PJB Publications Ltd, Noviembre de 2004. Benclothiaz y su preparación han sido descritos en el documento EP-A 454621. Methidation y Paraoxon y su preparación han sido descritas en Farm Chemicals Handbook, Volumen 88, Meister Publishing Company, 2001. Acetoprole y sus preparación han sido descritas en el documento WO 98/28277. Metaflumizona y su preparación han sido descritas en el documento EP-A 462 456. Flupirazofos ha sido descrito en Pesticide Science 54, 1988, p. 237-243 y en el documento US 4822779. Pirafluprole y su preparación han sido descritas en el documento JP 2002193709 y en el documento WO 01/00614. Piriprol y su preparación han sido descritas en el documento WO 98/45274 y en el documento US 6335357. Amidoflumet y su preparación han sido descritas en el documento US 6221890 y en el documento JP 21010907. Flufenerim y su preparación han sido descritas en el documento WO 03/007717 y en el documento WO 03/007718. Ciflumetofen y su preparación han sido descritas en el documento WO 04/080180. Los compuestos de la fórmula P5 han sido descritos por ejemplo en el documento EP-A 604798. Antranilamidas de fórmula P6 y su preparación han sido descritas en los documentos WO 01/70671, WO 02/48137, WO 03/24222, WO 03/15518, WO 04/67528, WO 04/33468 y WO 05/118552.

Las composiciones preferidas contienen al menos un compuesto insecticida seleccionado del grupo de piretroides, compuestos antagonistas de GABA, compuestos bloqueadores de los canales de sodio, compuestos agonistas/antagonistas de los receptores nicotínicos, compuestos de la fórmula P5, compuestos de la fórmula P6 y compuestos desacopladores. Las composiciones particularmente preferidas contienen al menos un compuesto insecticida seleccionado del grupo que consiste en bifentrina, teflutrina, α-cipermetrina o lambda cialotrina, etiprol, piriprol y fipronil, metaflumizona, acetamiprid, clotianidina, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid, tiametoxam, dinetofurano, un compuesto de la fórmula P5, en particular de las fórmulas P5a o P5b, un compuesto de fórmula P6 y clorfenapir.

En una realización preferida, la composición pesticida contiene al menos un compuesto pesticida seleccionado del grupo de piretroides, en particular seleccionado de bifentrina, teflutrina, α-cipermetrina o lambda-cialotrina.

En otra realización preferida, la composición pesticida contiene al menos un compuesto pesticida seleccionado del grupo de compuestos antagonistas de GABA, en particular seleccionado de etiprol, piriprol y fipronil. En esta realización, la composición pesticida puede contener al menos un compuesto pesticida seleccionado de los compuestos de la fórmula P5, en particular los compuestos de las fórmulas P5a o P5b.

En una realización preferida adicional, la composición pesticida contiene al menos un compuesto pesticida seleccionado del grupo de compuestos bloqueadores del canal de sodio, en particular meteflumizona.

En una realización preferida adicional, la composición pesticida contiene al menos un compuesto pesticida seleccionado del grupo de compuestos agonistas/antagonistas de los receptores nicotínicos, en particular seleccionados de acetamiprid, clotianidina, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid, tiametoxam y dinetofurano

Una realización preferida adicional de la invención, la composición pesticida contiene al menos un compuesto de la fórmula P5, como se definió aquí, en particular el compuesto de las fórmulas P5a o P5b.

Una realización preferida adicional de la invención, la composición pesticida contiene al menos un compuesto de la fórmula P6, como se definió aquí.

Una realización preferida adicional de la invención, la composición pesticida contiene al menos un compuesto desacoplador, en particular clorfenapir.

La composición pesticida de acuerdo con la invención preferiblemente contiene desde 0.5 hasta 20% en peso, en particular desde 0.8 hasta 10% en peso, en particular desde 1 hasta 5% en peso, con base en el peso total de la composición, de al menos un polímero superabsorbente.

Dependiendo del tipo de ingrediente activo, se pueden usar las composiciones para combatir un número grande de plagas artrópodas, que incluyen insectos y arácnidos.

Éstas son particularmente útiles para compartir plagas de insectos, por ejemplo de las siguientes órdenes:

Lepidópteros (Lepidoptera), por ejemplo Agrotis ypsilon, Agrotis segetum, argillacea de Alabama, Anticarsia gemmatalis, Argyresthia conjugella, Autographa gamma, Bupalus piniarius, Cacoecia murinana, Capua reticulana, Cheimatobia brumata, Choristoneura fumiferana, Choristoneura occidentalis, Cirphis unipuncta, Cydia pomonella, Dendrolimus pini, Diaphania nitidalis, Diatraea grandiosella, Earias insulana, Elasmopalpus lignosellus, Eupoecilia ambiguella, Evetria bouliana, Feltia subterranea, Galleria mellonella, Grapholitha funebrana, Grapholitha molesta, Heliothis armigera, Heliothis virescens, Heliothis zea, Hellula undalis, Hibernia defoliaria, Hyphantria cunea, Hyponomeuta malinellus, Keiferia lycopersicella, Lambdina fiscellaria, Laphygma exigua, Leucoptera coffeella, Leucoptera scitella, Lithocolletis blancardella, Lobesia botrana, Loxostege sticticalis, Lymantria dispar, Lymantria monacha, Lyonetia clerkella, Malacosoma neustria, Mamestra brassicae, Orgyia pseudotsugata, Ostrinia nubilalis, Panolis flammea, Pectinophora gossypiella, Peridroma saucia, Phalera bucephala, Phthorimaea operculella, Phyllocnistis citrella, Pieris brassicae, Plathypena scabra, Plutella xylostella, Pseudoplusia includens, Rhyacionia frustrana, Scrobipalpula absoluta, Sitotroga cerealella, Sparganothis pilleriana, Spodoptera frugiperda, Spodoptera littoralis, Spodoptera litura, Thaumatopoea pityocampa, Tortrix viridana, Trichoplusiani y Zeiraphera canadensis;

escarabajos (Coleoptera), por ejemplo Agrilus sinuatus, Agriotes lineatus, Agriotes obscurus, Amphimallus solstitialis, Anisandrus dispar, Anthonomus grandis, Anthonomus pomorum, Aphthona euphoridae, Athous haemorrhoidalis, Atomaria linearis, Blastophagus piniperda, Blitophaga undata, Bruchus rufimanus, Bruchus pisorum, Bruchus lentis, Byctiscus betulae, Cassida nebulosa, Cerotoma trifurcata, Cetonia aurata, Ceuthorrhynchus assimilis, Ceuthorrhynchus napi, Chaetocnema tibialis, Conoderus vespertinus, Crioceris asparagi, Ctenicera ssp., Diabrotica longicornis, Diabrotica semipunctata, Diabrotica 12-punctata Diabrotica speciosa, Diabrotica virgifera, Epilachna varivestis, Epitrix hirtipennis, Eutinobothrus brasiliensis, Hylobius abietis, Hypera brunneipennis, Hypera postica, Ips typographus, Lema bilineata, Lema melanopus, Leptinotarsa decemlineata, Limonius californicus, Lissorhoptrus oryzophilus, Melanotus communis, Meligethes aeneus, Melolontha hippocastani, Melolontha melolontha, Oulema oryzae, Ortiorrhynchus sulcatus, Otiorrhynchus ovatus, Phaedon cochleariae, Phyllobius pyri, Phyllotreta chrysocephala, Phyllophaga sp., Phyllopertha horticola, Phyllotreta nemorum, Phyllotreta striolata, Popillia japonica, Sitona lineatus y Sitophilus granaria;

moscas, mosquitos (Diptera), por ejemplo Aedes aegypti, Aedes albopictus, Aedes vexans, Anastrepha ludens, Anopheles maculipennis, Anopheles crucians, Anopheles albimanus, Anopheles gambiae, Anopheles freeborni, Anopheles leucosphyrus, Anopheles minimus, Anopheles quadrimaculatus, bactrocera olea, Calliphora vicina, Ceratitis capitata, Chrysomya bezziana, Chrysomya hominivorax, Chrysomya macellaria, Chrysops discalis, Chrysops silacea, Chrysops atlanticus, Cochliomyia hominivorax, Contarinia sorghicola Cordylobia anthropophaga, Culicoides furens, Culex pipiens, Culex nigripalpus, Culex quinquefasciatus, Culex tarsalis, Culiseta inornata, Culiseta melanura, Dacus cucurbitae, Dacus oleae, Dasineura brassicae, Delia antique, Delia coarctata, Delia platura, Delia radicum, Dermatobia hominis, Fannia canicularis, Geomyza Tripunctata, Gasterophilus intestinalis, Glossina morsitans, Glossina palpalis, Glossina fuscipes, Glossina tachinoides, Haematobia irritans, Haplodiplosis equestris, Hippelates spp., Hylemyia platura, Hypoderma lineata, Leptoconops torrens, Liriomyza sativae, Liriomyza trifolii, Lucilia caprina, Lucilia cuprina, Lucilia sericata, Lycoria pectoralis, Mansonia titillanus, Mayetiola destructor,

Musca domestica, Muscina stabulans, Oestrus ovis, Opomyza florum, Oscinella frit, Pegomya hysocyami, Phorbia antiqua, Phorbia brassicae, Phorbia coarctata, Phlebotomus argentipes, Psorophora columbiae, Psila rosae, Psorophora discolor, Prosimulium mixtum, Rhagoletis cerasi, Rhagoletis pomonella, Sarcophaga haemorrhoidalis, Sarcophaga sp., Simulium vittatum, Stomoxys calcitrans, Tabanus bovinus, Tabanus atratus, Tabanus lineola, y Tabanus similis, Tipula oleracea, y Tipula paludosa;

arañuelas (Thysanoptera), por ejemplo Dichromothrips corbetti, Dichromothrips ssp, Frankliniella fusca, Frankliniella occidentalis, Frankliniella tritici, Scirtothrips citri, Thrips oryzae, Thrips palmi y Thrips tabaci;

termitas (Isoptera), por ejemplo Calotermes flavicollis, Leucotermes flavipes, Heterotermes aureus, Reticulitermes flavipes, Reticulitermes virginicus, Reticulitermes lucifugus, Termes natalensis, y Coptotermes formosanus;

cucarachas (Blattodea), por ejemplo Blattella germanica, Blattella asahinae, Periplaneta americana, Periplaneta japonica, Periplaneta brunnea, Periplaneta fuligginosa, Periplaneta australasiae, y Blatta orientalis;

chinche (Hemiptera), por ejemplo Acrosternum hilare, Blissus leucopterus, Cyrtopeltis notatus, Dysdercus cingulatus, Dysdercus intermedius, Eurygaster integriceps, Euschistus impictiventris, Leptoglossus phyllopus, Lygus lineolaris, Lygus pratensis, Nezara viridula, Piesma quadrata, Solubea insularis , Thyanta perditor, Acyrthosiphon onobrychis, Adelges laricis, Aphidula nasturtii, Aphis fabae, Aphis forbesi, Aphis pomi, Aphis gossypii, Aphis grossulariae, Aphis schneideri, Aphis spiraecola, Aphis sambuci, Acyrthosiphon pisum, Aulacorthum solani, Bemisia argentifolii, Brachycaudus cardui, Brachycaudus helichrysi, Brachycaudus persicae, Brachycaudus prunicola, Brevicoryne brassicae, Capitophorus horni, Cerosipha gossypii, Chaetosiphon fragaefolii, Cryptomyzus ribis, Dreyfusia nordmannianae, Dreyfusia piceae, Dysaphis radicola, Dysaulacorthum pseudosolani, Dysaphis plantaginea, Dysaphis pyri, Empoasca fabae, Hyalopterus pruni, Hyperomyzus lactucae, Macrosiphum avenae, Macrosiphum euphorbiae, Macrosiphon rosae, Megoura viciae, Melanaphis pyrarius, Metopolophium dirhodum, Myzus persicae, Myzus ascalonicus, Myzus cerasi, Myzus varians, Nasonovia ribis-nigri, Nilaparvata lugens, Pemphigus bursarius, Perkinsiella saccharicida, Phorodon humuli, Psylla mali, Psylla piri, Rhopalomyzus ascalonicus, Rhopalosiphum maidis, Rhopalosiphum padi, Rhopalosiphum insertum, Sappaphis mala, Sappaphis mali, Schizaphis graminum, Schizoneura lanuginosa, Sitobion avenae, Trialeurodes vaporariorum, Toxoptera aurantiiand, Viteus vitifolii, Cimex lectularius, Cimex hemipterus, Reduvius senilis, Triatoma spp., y Arilus critatus;

hormigas, abejas, avispas, moscas (Hymenoptera), por ejemplo Athalia rosae, Atta cephalotes, Atta capiguara, Atta cephalotes, Atta laevigata, Atta robusta, Atta sexdens, Atta texana, Crematogaster spp., Hoplocampa minuta, Hoplocampa testudinea, Monomorium pharaonis, Solenopsis geminata, Solenopsis invicta, Solenopsis richteri, Solenopsis xyloni, Pogonomyrmex barbatus, Pogonomyrmex californicus, Pheidole megacephala, Dasymutilla occidentalis, Bombus spp. Vespula squamosa, Paravespula vulgaris, Paravespula pennsylvanica, Paravespula germanica, Dolichovespula maculata, Vespa crabro, Polistes rubiginosa, Camponotus floridanus, y Linepithema humile;

grillos, saltamontes, langostas (Orthoptera), por ejemplo Acheta domestica, Gryllotalpa gryllotalpa, Locusta migratoria, Melanoplus bivittatus, Melanoplus femurrubrum, Melanoplus mexicanus, Melanoplus sanguinipes, Melanoplus spretus, Nomadacris septemfasciata, Schistocerca americana, Schistocerca gregaria, Dociostaurus maroccanus, Tachycines asynamorus, Oedaleus senegalensis, Zonozerus variegatus, Hieroglyphus daganensis, Kraussaria angulifera, Calliptamus italicus, Chortoicetes terminifera, y Locustana pardalina;

cortapicos (Dermaptera), por ejemplo forficula auricularia;

pececillo de plata, insecto de fuego (Thysanura), por ejemplo Lepisma saccharina y Thermobia domestica;

piojos (Phthiraptera), por ejemplo Pediculus humanus capitis, Pediculus humanus corporis, Pthirus pubis, Haematopinus eurysternus, Haematopinus suis, Linognathus vituli, Bovicola bovis, Menopon gallinae, Menacanthus stramineus y Solenopotes capillatus; y

pulgas (Siphonaptera), por ejemplo Ctenocephalides felis, Ctenocephalides canis, Xenopsylla cheopis, Pulex irritans, Tunga penetrans, y Nosopsyllus fasciatus.

Son igualmente útiles para combatir plagas arácnidas (Arachnida), por ejemplo de las siguientes familias: Argasidae, Ixodidae y Sarcoptidae, tales como Amblyomma americanum, Amblyomma variegatum, Ambryomma maculatum, Argas persicus, Boophilus annulatus, Boophilus decoloratus, Boophilus microplus, Dermacentor silvarum, Dermacentor andersoni, Dermacentor variabilis, Hyalomma truncatum, Ixodes ricinus, Ixodes rubicundus, Ixodes scapularis, Ixodes holocyclus, Ixodes pacificus, Ornithodorus moubata, Ornithodorus hermsi, Ornithodorus turicata, Ornithonyssus bacoti, Otobius megnini, Dermanyssus gallinae, Psoroptes ovis, Rhipicephalus sanguineus, Rhipicephalus appendiculatus, Rhipicephalus evertsi, Sarcoptes scabiei, y Eriophyidae spp. tales como Aculus schlechtendali, Phyllocoptrata oleivora y Eriophyes sheldoni; Tarsonemidae spp. tales como Phytonemus pallidus y Polyphagotarsonemus latus; Tenuipalpidae spp. tales como Brevipalpus phoenicis; Tetranychidae spp. tales como Tetranychus cinnabarinus, Tetranychus kanzawai, Tetranychus pacificus, Tetranychus telarius y Tetranychus urticae, Panonychus ulmi, Panonychus citri, y Oligonychus pratensis; Araneida, por ejemplo Latrodectus mactans, y Loxosceles reclusa,

Son igualmente útiles para combatir plagas de miriápodos (myriapoda) por ejemplo de los órdenes ciempiés (Chilopoda), tales como Scutigera coleoptrata, y millipedes (Diplopoda), por ejemplo Narceus spp..

En una realización preferida de la invención, el compuesto pesticida es seleccionado de un compuesto que es activo contra al menos una especie de insectos seccionada de los siguientes órdenes: hymenoptera, blattodea, un particular de las familias blattidae y blattellidae, isoptera, diptera y lepidoptera. En otra realización preferida de la invención, el compuesto pesticida es seleccionado de un compuesto que es activo contra al menos una especie de insectos que daña plantas seleccionado de los siguientes órdenes: hymenoptera, isoptera, diptera, coleoptera y lepidoptera.

En una realización preferida particular, el compuesto pesticida es seleccionado de un compuesto que es activo contra especies de colépteros, en particular las especies de diabrotica.

En una realización preferida particular adicional, el compuesto pesticida es seleccionado de un compuesto que es activo contra especies de blattodea.

En una realización preferida particular adicional, el compuesto pesticida es seleccionado de un compuesto que es activo contra especies de diptera, en particular ceratitis spp. tales como ceratitis capitata, y especies de bactrocera tales como bactrocera olea.

Una persona experta es familiar con dichos compuestos y conoce que compuestos son activos contra un organismo objetivo específico.

Los polímeros superabsorbentes son polímeros orgánicos sintéticos bien conocidos que son sólidos e hidrofílicos, que son insolubles en agua, y que son capaces de absorber un múltiplo de su peso de agua o soluciones acuosas, que forman por lo tanto un gel de polímero que contiene agua. Los polímeros superabsorbentes de acuerdo con la presente invención son generalmente capaces de absorber al menos 100 partes en peso de agua por una parte en peso de polímero superabsorbente (agua desionizada a 25°C, pH 7.5, 1 bar). La cantidad de agua o solución acuosa que un polímero superabsorbente es capaz de absorber es denominada también como capacidad de absorción o absorción máxima. Para propósitos de la invención, se prefieren los polímeros superabsorbentes que tienen la capacidad de absorción de agua desionizada (pH 7.5, 25°C, 1 bar) de al menos 150 g/g, por ejemplo 150 a 500 g/g, en particular 200 a 500 g/g, más preferiblemente 300 a 500 g/g de polímeros superabsorbentes. Para propósitos de la invención, se prefieren los polímeros superabsorbentes que tiene una capacidad de absorción por un 0.1 % en peso de solución acuosa de cloruro de sodio de al menos 100 g/g, en particular 100 a 300 g/g de polímero superabsorbente (pH 7.5, 25°C, 1 bar). Se puede determinar la absorción máxima o capacidad de absorción por métodos de rutina conocidos por ejemplo de F. L. Buchholz et al. " Modern Superabsorbent Polymer Technology", Wiley-VCH 1998, p. 153 (método de capacidad absorbente) o el documento EP 993 337, por ejemplo 6.

Los polímeros superabsorbentes preferidos son aquellos que tienen una rata de hinchamiento moderada, es decir superabsorbentes, en los que el tiempo requerido para lograr 60% de la absorción máxima es a lo sumo 20 minutos, en particular desde 1 a 10 minutos. Éstos valores se pueden determinar de acuerdo con métodos estándar como se describe en F. L. Buchholz et al., loc. cit., p. 154 (métodos cinéticos de hinchamiento).

Los polímeros superabsorbentes pueden ser polímeros no iónicos o iónicos reticulados. Para el propósito de la invención, el polímero superabsorbente es preferiblemente seleccionado de polímeros superabsorbentes aniónicos reticulados, en particular de polímeros superabsorbentes aniónicos reticulados de manera covalente. Una encuesta de polímeros superabsorbentes adecuados es por ejemplo dada en F. L. Buchholz et al., loc. cit., p. 11-14.

Los polímeros superabsorbentes aniónicos reticulados son polímeros reticulados que comprenden grupos funcionales aniónicos o grupos ácidos, que pueden ser neutralizados en agua, por ejemplo grupos de ácido sulfónico (SO_3H o SO_3-), grupos fosfonato (PO_3H_2 o PO_3^{2}-) o grupos carboxilato (CO_2H o CO_2-). Estos polímeros son en principio obtenibles mediante copolimerización de monómero ácido monoetilénicamente insaturado y un monómero reticulante opcionalmente en presencia de una base de injerto y opcionalmente en presencia de otros monómeros neutros monoetilénicamente insaturados. En polímeros superabsorbentes preferidos los grupos carboxilato constituyen al menos 80 % en mol, en particular al menos 95 % en mol de los grupos ácidos.

Los monómeros ácidos adecuados incluyen ácidos mono y dicarboxílicos monoetilénicamente insaturados que tienen preferiblemente desde 3 a 8 átomos de carbono tales como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido etacrílico, ácido α-cloroacrílico, ácido crotónico, ácido maleico, anhídrido maleico, ácido itacónico, ácido citracónico, ácido mesacónico, ácido glutacónico, ácido aconítico y ácido fumárico; monoésteres de ácidos dicarboxílicos insaturados monoetilénicamente que tienen desde 4 a 10 y preferiblemente desde 4 a 6 átomos de carbono, por ejemplo monoésteres de ácido maleico tales como maleato de monometilo; ácidos sulfónicos insaturados monoetilénicamente y ácidos fosfónicos, por ejemplo ácido vinilsulfónico, ácido alilsulfónico, acrilato de sulfoetilo, metacrilato de sulfoetilo, acrilato de sulfopropilo, metacrilato de sulfopropilo, ácido 2-hidroxi-3-acriloiloxipropilsulfónico, ácido 2-hidroxi-3-metacriloiloxipropilsulfónico, ácido estirenosulfónico, ácido 2- acrilamido-2-metilpropanosulfónico, ácido vinilfosfónico y ácido alilfosfónico y las sales, especialmente las sales de sodio, potasio y amonio, de estos ácidos. Los monómeros ácidos usualmente constituyen al menos 15%, en peso, preferiblemente

al menos 20% en peso, del polímero superabsorbente, por ejemplo 15 a 99.9% en peso, en particular desde 20 a 99.8% en peso, con base en la forma ácida del polímero superabsorbente aniónico.

Se da preferencia a polímeros superabsorbentes aniónicos reticulados, en los que los monómeros ácidos polimerizados comprenden al menos un ácido carboxílico CA no saturado monoetilénicamente o una sal del mismo. Preferiblemente el ácido carboxílico CA no saturado monoetilénicamente o la sal del mismo cuenta por al menos 80 % en mol, en particular al menos 95 % en mol de la cantidad total de monómeros ácidos polimerizados.

Los monómeros reticulados útiles incluyen compuestos que tienen al menos dos, por ejemplo 2, 3, 4 o 5, enlaces dobles insaturados etilénicamente en la molécula. Se indican también estos compuestos como monómero reticulados. Los ejemplos de monómeros reticulados son N, N'-metilenbisacrilamida, diacrilatos de polietilenglicol y dimetacrilatos de polietilenglicol, cada uno derivado de polietilenglicoles que tienen un peso molecular de 106 a 8500 y preferiblemente de 400 a 2000, triacrilato de trimetilolpropano, trimetacrilato de trimetilolpropano, diacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol, diacrilato de propilenglicol, dimetacrilato de propilenglicol, diacrilato de butanodiol, dimetacrilato de butanodiol, diacrilato de hexanodiol, dimetacrilato de hexanodiol, diacrilato de dietilenglicol, dimetacrilato de dietilenglicol, diacrilato de trietilenglicol, dimetacrilato de trietilenglicol, diacrilato de dipropilenglicol, dimetacrilato de dipropilenglicol, diacrilato de tripropilenglicol, dimetacrilato de tripropilenglicol, metacrilato de alilo, diacrilatos y dimetacrilatos de copolímeros en bloque de óxido de etileno y óxido de propileno, alcoholes polihídricos di-, tri-, tetra- o pentaacrilados o -metacrilados, tales como glicerol, trimetilolpropano, pentaeritritol o dipentaeritritol, ésteres de ácidos carboxílicos insaturados monoetilénicamente con alcoholes insaturados etilénicamente tales como alcohol alílico, ciclohexenol y alcohol diciclopentenílico, por ejemplo acrilato de alilo y metacrilato de alilo, también trialilamina, halogenuros de dialquildialilamonio como cloruro de dimetildialilamonio y cloruro de dietildialilamonio, tetraaliletilendiamina, divinilbenceno, ftalato de dialilo, éteres de polietilenglicol de divinilo de polietilenglicoles que tiene un peso molecular de 106 a 4000, trimetilolpropano dialil éter, butanodiol divinil éter, pentaeritritol trialil éter, productos de reacción de 1 mol de etilenglicol diglicidil éter o polietilenglicol diglicidil éter con 2 moles de pentaeritritol trialil éter o alil alcohol y diviniletilenourea. La cantidad de monómero reticulado está preferiblemente en el rango desde 0.1 a 10% en peso y especialmente en el rango desde 0.2 a 5% en peso, con base en el peso del polímero superabsorbente en la forma ácida.

Las bases de injerto adecuadas pueden ser de origen natural o sintético. Éstas incluyen oligo- y polisacáridos tales como almidones, es decir almidones nativos del grupo que consiste en almidón de maíz (maíz), almidón de patata, almidón de trigo, almidón de arroz, almidón de tapioca, almidón de sorgo, almidón de manioca, almidón de guisante o mezclas de los mismos, almidones modificados, productos de degradación del almidón, por ejemplo almidones degradados oxidativamente, enzimáticamente o hidrolíticamente, dextrinas, por ejemplo, dextrinas asadas y también oligo- y polisacáridos inferiores, por ejemplo ciclodextrinas que tienen desde 4 a 8 miembros de anillo. Los oligo- y polisacáridos útiles incluyen adicionalmente celulosa y también almidón con derivados de celulosa. También es posible usar alcoholes polivinílicos, homo- y copolímeros de N-vinilpirrolidona, poliaminas, poliamidas, poliésteres hidrofílicos u óxidos de polialquileno, especialmente óxido de polietileno y óxido de polipropileno como base de injerto. La cantidad de base injerto puede ser hasta 50% en peso del peso del polímero superabsorbente en la forma ácida, por ejemplo desde 1 a 50% en peso. En una realización preferida la cantidad de base injerto es menos de 10% en peso del peso del polímero superabsorbente en la forma ácida, o la base injerto está ausente prácticamente (< 1% en peso).

Los monómeros que forman el polímero superabsorbente también pueden contener monómeros insaturados monoetilénicamente que no tienen un grupo ácido. Los ejemplos de monómeros hidrofílicos monoetilénicamente, es decir monómeros que tienen una solubilidad en agua de al menos 80 g/l a 25°C 1 bar, que incluyen ésteres de hidroxialquilo de ácidos monocarboxílicos monoetilénicamente, por ejemplo los acrilatos hidroxialquilos y metacrilatos, tales como hidroxietilacrilato e hidroxietilmetacrilato, amidas de ácidos monocarboxílicos monoetilénicamente tales como acrilamida y metacrilamida, monómeros que tienen un grupo poliéter, tales como éteres vinilo, alilo y metiletilo de polietilenglicoles y ésteres de ácidos monocarboxílicos monoetilénicamente y poliéteres, tales como acrilato de polietilenglicol y metacrilato de polietilenglicol. En una realización preferida de la invención los monómero neutrales constituyen desde 10 a 84.9% en peso, en particular desde 20 a 79.9% en peso del polímero superabsorbente en la forma ácida.

Los polímeros superabsorbentes aniónicos preferidos tienen una densidad de carga moderada, es decir la cantidad de grupos ácidos en el polímero superabsorbente es preferiblemente de 0.1 a 1.1 mol por 100 g de polímero superabsorbente, en particular desde 0.2 a 1 mol por 100 g de polímero superabsorbente, con base en el peso total del polímero superabsorbente en la forma ácida.

En una realización muy preferida de la invención, el polímero superabsorbente es un copolímero reticulado o copolímero de injerto de monómeros M insaturados etilénicamente que comprende al menos un ácido carboxílico CA no saturado monoetilénicamente o una sal del mismo y al menos una amida de un ácido insaturado monoetilénicamente (monómero AM).

Los ácidos carboxílicos CA insaturados monoetilénicamente adecuados comprenden ácidos monocarboxílicos insaturados monoetilénicamente que tienen 3 a 8 átomos de carbono, tales como ácido acrílico y ácido metacrílico, y ácidos carboxílicos insaturados monoetilénicamente que tienen desde 4 a 8 átomos de carbono, tal como ácido

maleico, ácido fumárico, ácido itacónico y ácido citracónico. Las sales adecuadas de ácidos carboxílicos CA insaturados monoetilénicamente comprenden las sales de metales alcalinos y las sales de amonio, en particular sales de potasio o sodio. Los ácidos carboxílicos CA insaturados monoetilénicamente preferidos incluyen ácidos mono-carboxílicos que tienen 3 a 8 átomos de carbono, en particular ácido acrílico y ácido metacrílico sales de los mismos, en particular sales de metal alcalino de los mismos, y más preferiblemente las sales de metal alcalino de ácido acrílico, especialmente las sal de sodio y la sal de potasio de ácido acrílico.

Las amidas adecuadas de ácidos insaturados monoetilénicamente son las amidas de ácidos monocarboxílicos insaturados monoetilénicamente que tienen 3 a 8 átomos de carbono, en particular acrilamida y metacrilamida.

En esta realización, el polímero superabsorbente es preferiblemente un copolímero reticulado de manera covalente, es decir el polímero superabsorbente contiene monómeros reticulantes polimerizados además de monómeros CA y MA polimerizados, preferiblemente en cantidades de 0.1 a 10%, en particular 0.2 a 5% en peso, con base en el polímero superabsorbente en la forma ácida, la cantidad total de monómeros AM y CA constituyen al menos 80% en peso y más preferiblemente al menos 90% en peso, en particular desde 90 a 99.9%, con base en el polímero superabsorbente en la forma ácida.

Preferiblemente, el ácido carboxílico CA y la amida AM constituyen al menos 80% en peso y más preferiblemente al menos 90% en peso de los monómeros M insaturados etilénicamente que forman el polímero superabsorbente.

En una realización preferida particular, los monómeros M comprenden al menos 90% en peso, con base en el peso total de los monómeros M, de una mezcla de ácido acrílico o una sal de los mismos, en particular una sal de metal alcalino de los mismos, más preferiblemente la sal de potasio de ácido acrílico, y acrilamida.

En particular, el polímero superabsorbente comprende en forma polimerizada:

- 15 a 89.9%, en particular 20 a 79.8% en peso de al menos un ácido carboxílico CA o una sal del mismo, preferiblemente ácido acrílico o una sal del mismo, en particular un metal alcalino del mismo, más preferiblemente la sal de potasio de ácido acrílico (calculado en la forma ácida),

- 10 a 84.9% en particular 20 a 79.8% en peso de al menos una amida AM, preferiblemente una amida de un ácido mono-carboxílico insaturado monoetilénicamente que tiene 3 a 8 átomos de carbono, en particular acrilamida; y

- 0.1 a 10%, en particular 0.2 a 5% en peso de al menos un monómero reticulado, en el que el % en peso está en el polímero superabsorbente en la forma ácida, la cantidad de monómeros AM y CA constituyen al menos 90%, por ejemplo 90 a 99.9% de los monómeros que forman el polímero superabsorbente o la cantidad total de monómeros AM y CA constituyen al menos 80% en peso y más preferiblemente al menos 90% en peso, en particular desde 90 a 99.9%, con base en polímero superabsorbente en la forma ácida.

Los polímeros superabsorbentes de este tipo son conocidos en la técnica, por ejemplo de los documentos US 4,417,992, US 3,669,103 y WO 01/25493. También están comercialmente disponibles, por ejemplo por SNF SA., Francia, bajo la marca registrada Aquasorb®, por ejemplo3500 S.

En otra realización muy preferida de la invención, el polímero superabsorbente es un copolímero reticulado o copolímero de injerto de los monómeros M insaturados etilénicamente que comprende al menos 80% en peso, preferiblemente al menos 90% en peso, con base en el peso total de los monómeros M, de una mezcla de al menos un ácido carboxílico CA no saturado monoetilénicamente, preferiblemente acrílico y al menos una sal de metal alcalino de un ácido carboxílico CA no saturado monoetilénicamente, preferiblemente una sal de potasio o sales de sodio de los mismos, más preferiblemente la sal de potasio o sal de sodio de ácido acrílico. En esta realización, el polímero superabsorbente es preferiblemente un copolímero reticulado de manera covalente, es decir el polímero superabsorbente contiene monómeros reticulantes polimerizados además de ácido carboxílico CA y la sal de CA, preferiblemente en cantidades de 0.1 a 10%, en particular 0.2 a 5% en peso, con base en el polímero superabsorbente en la forma ácida, la cantidad total de ácido carboxílico CA y la sal de CA constituyen al menos 80% en peso y preferiblemente al menos 90% en peso, en particular desde 90 a 99.9%, con base en el polímero superabsorbente en la forma ácida.

En particular, el polímero superabsorbente de esta realización comprende en forma polimerizada:

- 15 a 89.9%, en particular 20 a 79.8% en peso de al menos un ácido carboxílico CA, preferiblemente ácido acrílico;

- 10 a 84.9% en particular 20 a 79.8% en peso de al menos una sal del mismo, en particular una sal metal alcalina del mismo, más preferiblemente la sal de potasio de ácido acrílico (calculada en la forma ácida); y

- 0.1 a 10%, en particular 0.2 a 5% en peso de al menos un monómero reticulado, en el que el % en peso está basado en el polímero superabsorbente en la forma ácida, la cantidad de ácido carboxílico CA y la sal de CA constituyen al menos 90%, por ejemplo 90 a 99.9% de los monómeros que forman el polímero superabsorbente o la cantidad total de ácido carboxílico CA y la sal de CA constituyen al menos 80% en peso y más preferiblemente al menos 90% en peso, en particular desde 90 a 99.9%, con base en el polímero superabsorbente en la forma ácida.

Los polímeros superabsorbentes adecuados de este tipo están comercialmente disponibles, por ejemplo de BASF AG bajo los nombres comerciales Luquasorb®, por ejemplo Luquasorb® 1010.

Usualmente se usa el polímero superabsorbente para la preparación de la composición en la forma de un polvo. Preferiblemente, el tamaño de partícula promedio de las partículas superabsorbentes no excede 0.5 mm, preferiblemente no 0.3 mm. El tamaño de partícula promedio es el promedio ponderado del diámetro que puede ser determinado por microscopía o por análisis de tamizado.

En una realización de la invención el polímero superabsorbente, que es usado para preparar la composición pesticida, está en la forma de partículas superficiales de polímeros reticulados (véase F.L. Buchholz, loc. cit. pp. 97 a 103, la literatura citada allí). En las partículas superficiales de polímeros reticulados algunos de los grupos funcionales en la región superficial de los gránulos del polímero superabsorbente han sido reticulados por reacción con compuestos polifuncionales. La rearticulación superficial puede ser una reticulación covalente o iónica. En otra realización, las partículas del polímero superabsorbente no tienen una rearticulación superficial.

De acuerdo con la invención, la composición pesticida contiene adicionalmente al menos un material llenador que es diferente de agua y por supuesto también diferente del compuesto pesticida y el polímero superabsorbente P. El material llenador es generalmente escogido de materiales líquidos, sólidos o semisólidos (por ejemplo pastosos), que, junto con el agua y el polímero superabsorbente P proporcionan la composición pesticida con una textura similar al gel o sólida. La cantidad de material llenador es preferiblemente de 10 a 84.5% en peso, en particular desde 15 a 84.5% en peso y más preferiblemente desde 20 a 79.5% en peso, con base en el peso total de la composición.

El material de relleno es generalmente un material orgánico o inorgánico o una mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos, donde el material llenador que es sólido, líquido o semisólido no tiene en sí mismo o no tiene una marcada actividad pesticida. Por supuesto, el material llenador es diferente de agua, el compuesto pesticida y el polímero superabsorbente.

El material llenador es preferiblemente un material orgánico que es sólido, líquido o semisólido, y que no tiene en sí mismo o no tiene una marcada actividad pesticida. Los materiales llenadores adecuados incluyen en particular materiales orgánicos que están presentes en formulaciones en gel de compuestos pesticidas. Los ejemplos de llenadores típicos son atrayentes, coformulantes (es decir material orgánico que está usualmente presente en formulaciones pesticidas convencionales), medios para ajustar el pH de la composición y materiales portadores inertes. Los llenador típicos incluyen atrayentes y también coformulantes (es decir material orgánico que está usualmente presente en formulaciones pesticidas convencionales), y opcionalmente medios para ajustar el pH de la composición. Sin embargo, el material llenador también puede incluir un material portador inerte que puede ser orgánico o inorgánico.

El material llenador comprende al menos un material que hace que la composición sea atractiva a la plaga que va a ser controlada. Tales componentes también se indican como atrayentes. Los atrayentes son materiales no pesticidas que pueden actuar en una o varias de las siguientes formas: a) atraer al insecto para que se acerque a la composición o el material tratado con la composición; b) atraer al insecto a tocar la composición o el material tratado con la composición; c) atraer al insecto a consumir la composición o el material tratado con la composición; y d) atraer al insecto a retornar a la composición o el material tratado con la composición. Los atrayentes adecuados incluyen atrayentes no alimentarios y atrayentes alimentarios, también denominados como estimulantes alimentarios.

Los atrayentes no alimentarios adecuados son usualmente materiales volátiles. Los atrayentes volátiles actúan como un cebo y su tipo dependerá de la plaga que va a ser controlada en una forma conocida. Los atrayentes no alimentarios incluyen:

- semioquímicos tales como feromonas, feromonas sexuales en particular y feromonas de agregación, kairomonas y

- sabores de origen natural o sintético.

Los semioquímicos adecuados pueden ser tomados por ejemplo de http://pherobase.com y T.D. Wyatt, Pheromones and Animal Behaviour: Communication by Smell and Taste, Cambridge 2003: Cambridge University Press. Los ejemplos incluyen alcanoles y alquenoles volátiles que tienen desde 5 a 10 átomos de carbono, alcanales volátiles y alquenales que tienen desde 5 a 10 átomos de carbono, alcanonas que tienen desde 6 a 10 átomos de carbono, 1,7-dioxaspirononan y 3- or4-hidroxi-1,7-dioxaspiroundecan, alcohol bencilo, Z-(9)-tricoseno (muscalure), heneicoseno, diacetilo, ácidos alcanoicos que tienen de 5 a 10 átomos de carbono tales como ácido caprílico, ácido laurílico, α-pinen, metileugenol, etildodecanoato, tert-butll 4-(o 5-)cloro-2-metllclclohexano-carboxilato, micrenona y cucurbitacina. Los sabores adecuados incluyen sabor a carne, sabor a levadura, sabor a marisco, sabor a leche, sabor a mantequilla, sabor a queso, sabor a cebolla y sabores a fruta tales como sabores de manzana, albaricoque, banana, zarzamora, cereza, grosella, grosella, uva, pomelo, frambuesa y fresa.

En una realización preferida de la invención la composición contiene cucurbitacina. La cucurbitacina puede estar incluida en la composición como tal o en la forma de un extracto de planta adecuado, tal como extracto de jugo de melón. Tales extractos están comercialmente disponibles por ejemplo como Invite®, Slam® o Cidetrak®.

Los estimulantes de alimentación adecuados incluyen:

- proteínas, que incluyen proteínas animales y proteínas vegetales, por ejemplo En forma de harina de carne, harina de pescado, extractos de pescado, mariscos, extractos de mariscos o harina de sangre, partes de insectos, grillos en polvo, extractos de levadura, yema de huevo, hidrolizados de proteínas, autolisatos de levadura, hidrolizados de gluten y similares;

- carbohidratos y carbohidratos hidrogenados, en particular mono- y disacáridos tales como glucosa, arabinosa, fructosa, manosa, sacarosa, lactosa, galactosa, maltosa, maltotriosa, maltotetrosa, maltopentosa o mezclas de los mismos tales como melaza, jarabe de maíz, sirope de arce, azúcares invertidos y miel; polisacáridos que incluyen almidón tales como almidón de patata, almidón de maíz y materiales a base de almidón tales como polvos de cereales (por ejemplo, polvo de trigo, polvo de maíz, polvo de malta, arroz en polvo, salvado de arroz), pectinas, y glicerol, mono- y oligosacáridos hidrogenados (alcoholes de azúcar) tales como xilitol, sorbitol, manitol, isomaltolosa, trehalosa y maltitol así como jarabes que contienen maltitol.

Los atrayentes anteriormente mencionados también pueden ser presentes en la forma de mezclas complejas que comprende materiales volátiles y estimulantes de alimentación tales como jugos de frutas, jarabes de frutas y extractos de frutas, partes en descomposición de material orgánico, tales como partes en descomposición de frutas, cultivos, plantas, animales, insectos o partes específicas de los mismos.

La cantidad total del atrayente generalmente estará en el rango de 1 a 80% en peso de la composición, en particular desde 5 a 70% en peso de la composición y más preferiblemente desde 10 a 60% en peso de la composición. En particular, la composición de la presente invención comprende al menos un atrayente no alimenticio y al menos un estimulante de alimentación. La cantidad de atrayente no alimenticio (semioquímicos y sabores) es generalmente de 0.0001 a 10% en peso, en particular desde 0.001 a 1% en peso de la composición. La cantidad de estimulante de alimentación es generalmente de 1 a 80% en peso de la composición, en particular de 5 a 70% en peso de la composición y más preferiblemente desde 10 a 60% en peso de la composición.

La composición comprende al menos un estimulante de alimentación seleccionado del grupo de carbohidratos y carbohidratos hidrogenados, en particular al menos un material seleccionado de mono- u oligosacáridos, polvos de cereal y alcoholes de azúcar, y opcionalmente almidones y pectinas. La cantidad de material de carbohidratos y/o carbohidratos hidrogenados es de 1 a 50% en peso, en particular de 3 a 30% en peso de la composición. En una realización preferida de la invención la composición comprende una mezcla de al menos un carbohidrato, en particular al menos un mono- u oligosacárido y/o al menos un polvo de cereal y al menos un carbohidrato hidrogenado, en particular al menos un alcohol de azúcar tal como sorbitol o maltitol.

En una realización preferida de la invención, la composición comprende al menos un material de proteína, que puede ser de origen animal o vegetal. Si está presente, la cantidad de material de proteína estará en el rango de 1 a 50% en peso, en particular de 2 a 20% en peso de la composición.

Las composiciones de la invención también pueden contener medios para ajustar el pH de la composición o de la dilución acuosa obtenida a partir de la misma. Los medios adecuados para ajustar el pH incluyen amortiguadores, bases y en particular ácidos.

Los ácidos adecuados incluyen ácidos orgánicos e inorgánicos, en particular ácidos carboxílicos orgánicos tales como ácido cítrico, ácido maleico, ácido málico, ácido pirúvico, ácido glicólico, etc.. La cantidad generalmente no excederá 2% en peso, con base en el peso total de la composición. En particular el ácido puede estar presente en cantidades que varían desde 0.01 a 2% en peso, más preferiblemente desde 0.1 a 1% en peso.

Adicionalmente, las composiciones pesticidas pueden comprender coformulantes (aditivos), es decir compuestos que están presentes en formulaciones pesticidas convencionales o que están incorporadas en la formulación pesticida para modificar sus propiedades. La cantidad coformulante generalmente no excederá 20% en peso o 10% en peso, con base en el peso total de la composición. Frecuentemente, los coformulantes están presentes en cantidades que varían desde 0.01 a 20%, en peso, en particular desde 0.1 a 10% en peso, con base en el peso total de la composición.

Los coformulantes adecuados (aditivos) incluyen

a) tensioactivos, tales como dispersantes, agentes humectantes y emulsionantes;

b) solventes orgánicos;

c) desespumantes (anti-espumas);

d) espesantes;

e) conservantes;

f) colorantes o pigmentos; y

g) repelentes.

Los tensioactivos pueden ser no iónicos, aniónicos, catiónicos o anfotéricos. Los tensioactivos adecuados que pueden estar contenidos en las formulaciones líquidas de la invención se divulgan, por ejemplo en "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Ridgewood, NJ, EEUU 1981; H. Stache, "Tensid-Taschenbuch", 2da ed., C. Hanser, Munich, Vienna, 1981; M. y J. Ash, "Encyclopedia of Surfactants", vol. I-III, Chemical Publishing Co., Nueva York, NY, EEUU 1980-1981. La cantidad del tensioactivo dependerá de si la composición se aplica directamente, es decir en la forma de un gel listo para usar. En un gel listo para usar, la cantidad de tensioactivo generalmente no excederá 1 % en peso, con base en el peso total de la composición excepto para los compuestos tensioactivos que están contenidos en el estimulante de alimentación y excepto para ácidos grasos. En una composición diluida en agua la cantidad de tensioactivo generalmente será de 0.1 a 10% en peso, en particular de 0.2 a 5% en peso, con base en el peso total de la composición.

Los tensioactivos adecuados incluyen

a1) tensioactivos aniónicos, que incluyen

- alquilsulfonatos, tales como laurilsulfonato o isotridecilsulfonato,

- sulfatos de alquilo, en particular sulfatos de alcohol graso, tales como lauril sulfato, isotridecilsulfato, cetilsulfato, estearilsulfato

- ariol- y alquilarilsulfonatos, tales como naftilsulfonato, dibutilnaftilsulfonato, dodecildifeniléter sulfonato, cumilsulfonato, nonilbencenosulfonato, dodecilbenceno sulfonato;

- sulfonatos de ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos;

- sulfatos de ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos;

- sulfatos de alcanoles alcoxilados, tales como sulfatos de alcohol laurílico etoxilado;

- sulfatos de alquilfenoles alcoxilados;

- fosfatos de alquilo, fosfatos de alquilo C_8-C_{16};

- dialquilfosfatos, dialquilfosfatos C_8-C_{16};

- dialquilésteres de ácido sulfosuccínico, tales como dioctilsulfosuccinato,

- acilsarcosinatos,

- ácidos grasos, tales como estearatos,

- acilglutamatos, y

- ligninsulfonatos,

generalmente en la forma de sales de metales alcalinos, sales de metales alcalinotérreos o sales de amonio, en particular en forma de sales de sodio, potasio o amonio;

a2) tensioactivos no iónicos, que incluyen

- alcanoles alcoxilados en particular alcoholes grasos etoxilados y oxoalcoholes etoxilados, tales como alcohol laurílico etoxilado, isotridecanol etoxilado, alcohol cetílico etoxilado, alcohol estearílico etoxilado, y ésteres de los mismos, tales como acetatos

- alquilfenoles alcoxilados, tales como nonilfenilo etoxilado, dodecilfenilo etoxilado, isotridecilfenol etoxilado y sus ésteres, por ejemplo los acetatos

- alquilglucósidos y alquil poligucósidos,

- copolímeros, en particular copolímeros en bloques de óxido de etileno y óxido de propileno,

- alquilglucósidos etoxilados y poligucósidos de alquilo,

- aminas grasas etoxiladas,

- ácidos grasos etoxilados,

- ésteres parciales, tales como mono-, di- y triésteres de ácidos grasos con glicerina o sorbitano, tales como monoestearato de glicerina, sorbitanmonooleato, sorbitantristearat

- ésteres parciales etoxilados de ácidos grasos con glicerina o sorbitano, tales como monoestearato de glicerina etoxilado

- etoxilatos de aceites vegetales o grasas animales, tales como etoxilato de aceite de maíz, etoxilato de aceite de ricino, etoxilato de aceite de sebo,

- etoxilatos de aminas grasas, amidas grasas o de dietanolamidas de ácidos grasos

a3) tensioactivos catiónicos, por ejemplo

- compuestos de amonio cuaternario, en particular sales de alquiltrimetilamonio y sales de dialquildimetilamonio, por ejemplo los haluros, sulfatos y alquilsulfatos

- sales de piridinio, en particular sales de alquilpiridinio, por ejemplo los haluros, sulfatos y alquilsulfatos C_1-C_4 y

- sales de imidazolinio en particular sales de N,N'-dialquilimidazolinio, por ejemplo los haluros, sulfatos o metoxulfatos.

En cuanto a los tensioactivos, el término "alquilo" como es usado aquí y si no se define lo contrario es un grupo alquilo lineal o ramificado que tiene de 4 a 30, preferiblemente de 6 a 22 átomos de carbono, por ejemplo n-hexilo, 1-metilpentilo, n-heptilo, n-octilo, 2-etilhexilo, n-nonilo, n-decilo, 1-metilnonilo, 2-propylheptilo, n-dodecilo, 1-metildodecilo, n-tridecilo, n-tetradecilo, n-pentadecilo, n-hexadecilo, n-heptadecilo, n-octadecilo, n-nonadecilo, n-eicosilo, y similares. Los términos "alcoxilados" y "alcoxilatos" indican que las funciones de OH se han hecho reaccionar con un alquilenóxido, en particular un óxido de alquileno C_2-C_4, preferiblemente óxido de etileno o una mezcla de óxido de etileno o propilenóxido para formar un grupo oligoalquilenóxidos. Asimismo el término "etoxilado" indica que las funciones de OH se han hecho reaccionar con óxido de etileno para formar grupos óxidos de oligoetileno. El grado de alcoxilación (o etoxilación) se refiere al promedio numérico de unidades de repetición de óxido de alquileno (óxido de etileno) y normalmente estará en el rango de 1 a 50, frecuentemente de 1 a 30 y en particular de 2 a 20. La cantidad del tensioactivo preferiblemente no excederá 5% en peso, con base en el peso total de la composición pesticida y puede variar de 0.001 a 5% en peso, en particular de 0.01 a 3% en peso, con base en el peso total de la composición o de 1 a 100% en peso, en particular de 5 a 50% en peso, con base en el peso total del compuesto pesticida presente en la composición.

Los solventes orgánicos incluyen líquidos únicos que tienen un punto de ebullición en 1 bar de como máximo 250°C. Los solventes orgánicos incluyen solventes de hidrocarburos tales como solventes aromáticos (por ejemplo productos Solvesso, xileno), parafinas (por ejemplo fracciones minerales) y solventes alifáticos; alcoholes que incluyen alcanoles C_1-C_6 (por ejemplo metanol, butanol, pentanol, alcohol bencílico) y polioles C_2-C_6, en particular glicoles tales como etilenglicol y propilenglicol; cetonas C_3-C_6 (por ejemplo acetona, ciclohexanona); C_4-C_6-lactonas (por ejemplo gamma-butirolactona), C_4-C_6-lactamas y C_1-C_8-alquil-C_4-C_6-lactamas y, en particular pirrolidonas y N-(C_1-C_8-alquil)pirrolidonas (por ejemplo, N-metilpirrolidona, N-etilpirrolidona, N-octilpirrolidona), ésteres de ácidos alifáticos C_1-C_4 con alcanoles C_1-C_8 o polioles C_2-C_6, en particular acetatos de los mismos (por ejemplo acetato de glicol y diacetato de glicol); sulfóxidos tales como dimetilsulfóxido; dimetilamidas de ácidos carboxílicos C_1-C_4. La cantidad de solvente generalmente no excederá el 10% en peso, con base en el peso total de la composición. Por ejemplo, las composiciones pueden contener un alcohol como un aditivo anticongelante. La cantidad de alcohol puede ser del 0,5 a 10% en peso de la composición.

Los antiespumantes adecuados incluyen polisiloxanos, tales como polidimetil siloxano y ceras. La cantidad de antiespumante generalmente no excederá el 1% en peso, con base en el peso total de la composición. Por ejemplo en las composiciones que pueden ser diluidas en agua, el antiespumante puede estar presente en cantidades que varían de 0,001 a 1% en peso, en particular desde 0,001 a 0,8% en peso.

Los agentes espesantes (espesantes) adecuados incluyen agentes espesantes inorgánicos, tales como arcillas, silicatos de magnesio hidratados y agentes espesantes orgánicos, tales como gomas de polisacárido, como goma de gelano, goma de jelutong, goma de xantano, goma de guar, goma arábiga, goma de algarrobo, agar de agar, polímeros de poliacrilato hidrosolubles, alcohol polivinílico, péptidos solubles en agua tales como caseína o gelatina, y derivados de celulosa tales como carboximetilcelulosa. La cantidad de agente espesante generalmente no excederá el 1% en peso, con base en el peso total de la composición. Por ejemplo en las composiciones que pueden se diluidas en agua, el espesante puede estar presente en cantidades que varían de 0,001 a 1% en peso, en particular de 0,001 a 0,8% en peso.

Los conservantes adecuados para prevenir el deterioro microbiano de las formulaciones de la invención incluyen formaldehído, ésteres alquílicos de ácido p-hidroxibenzoico, benzoato de sodio, 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol, o-fenilfenol, tiazolinonas, tales como benzoisotiazolinona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolinona, pentaclorofenol, alcohol 2,4-

dicloro-bencílico y mezclas de los mismos. La cantidad de conservantes no excederá generalmente 0,1% en peso, con base en el peso total de la composición.

Los pigmentos o colorantes adecuados incluyen pigmento azul 15:3, pigmento azul 15:3, pigmento azul 15:2, pigmento azul 15:1, pigmento azul 80, pigmento amarillo 1, pigmento amarillo 13, pigmento rojo 112, pigmento rojo 48:2, pigmento rojo 48: pigmento rojo 57: 1, pigmento rojo 53: 1, pigmento naranja 43, pigmento naranja 34, pigmento naranja 5, pigmento verde 36, pigmento verde 7, pigmento blanco 6, pigmento marrón 25, violeta básico 10, violeta básico 49, rojo ácido 51, rojo ácido 52, rojo ácido 14, azul ácido 9, amarillo ácido 23, rojo básico 10, rojo básico 108 .La cantidad de colorantes y/o pigmentos no excederá generalmente 1% en peso, con base en el peso total de la composición, excepto para agua, y el colorante o pigmento puede estar presente en cantidades que varían de 0,001 a 1% en peso, en particular desde 0,01 a 0,5% en peso.

Pueden estar presentes repelentes adecuados para evitar la captación por vertebrados tales como pájaros, anfibios, reptiles o animales de sangre caliente, en particular seres humanos. El repelente estará generalmente presente en el gel listo para usar. Los repelentes adecuados son agentes amargos tales como benzoato de denatonio (benzoato de N-bencil-2-(2,6-dimetilfenilamino)-N,N-dietil-2-oxoetanamonio) y sustancias calientes tales como pimienta de Guinea.

Los portadores adecuados son en particular materiales sólidos orgánicos o inorgánicos que se usan convencionalmente en la preparación de formulaciones plaguicidas sólidas, por ejemplo tierras minerales tales como geles de sílice, silicatos, talco, caolín, atapulgita, caliza, cal, tiza, bole, loess, arcilla, dolomita, tierra de diatomeas, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio, materiales sintéticos molidos, fertilizantes, tales como, por ejemplo sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas y productos de origen vegetal, tales como polvos de celulosa, harina de corteza de árbol, harina de madera y harina de cáscara de nuez. La cantidad de portador inerte no excederá generalmente 50% en peso de la composición, y en particular no excederá 30% o 10% en peso de la composición de pesticida. En una realización, tales cargas inertes están ausentes.

Las composiciones de la presente invención también contienen agua. La cantidad de agua es de 10 a 84.5% en peso, en particular de 15 a 74.5% en peso y más preferiblemente de 20 a 69.5% en peso. La cantidad de agua se elige de una manera que proporcione una textura similar a un gel o sólida.

En una realización preferida de la presente invención, las composiciones se formulan como geles listos para usar. Los geles listos para usar se aplican directamente y por lo tanto se formulan de una manera que permite una fácil distribución a un lugar donde las plagas de artrópodos entran en contacto con la composición en gel.

Usualmente, el gel listo para usar se aplica usualmente por medio de un dispositivo adecuado que contiene el gel listo para usar. Los medios adecuados son dispensadores de cartuchos, tubos plegables y similares. Los geles también pueden estar contenidos en una caja de cebo, que puede ser introducida por la plaga que va a ser controlada. Por lo tanto, la presente invención se relaciona también con un dispositivo tal como un dispensador de cartuchos, cartuchos, jeringas, cajas de cebo o un tubo plegable que contiene el gel listo para usar de la presente invención.

El gel listo para el uso es particularmente adecuado para combatir insectos propensos a poblar el hábitat de seres humanos o animales de granja. El gel listo para su uso es particularmente útil para combatir insectos de las órdenes himenópteros, blattodea, isoptera, diptera y lepidópteros, en particular para combatir blattelidae y/o blattidae.

La composición está en forma de un gel o sólido diluible en agua, en particular un gel diluible en agua. El gel se puede diluir fácilmente con agua, que obtiene así un caldo de atomización acuoso prácticamente homogéneo, en el que el ingrediente activo está distribuido uniformemente.

El gel o sólido diluible en agua usualmente comprende al menos un tensioactivo en las cantidades indicadas anteriormente, con el fin de estabilizar la distribución uniforme del compuesto pesticida en la dilución.

Preferiblemente, el gel diluible en agua contiene también al menos un ácido, más preferiblemente al menos un ácido carboxílico orgánico como se mencionó anteriormente, por ejemplo un ácido carboxílico seleccionado del grupo de ácido cítrico, ácido málico, ácido pirúvico y ácido glicólico. La cantidad de ácido carboxílico es preferiblemente de 0,1 a 5% en peso del gel o sólido diluible en agua.

El gel diluible en agua no contiene componentes grasos como se definió aquí. En el gel diluible en agua, el atrayente comprende preferiblemente al menos un estimulante de alimentación del grupo de fruta, jugo de fruta, extracto de fruta o extracto de jugo de fruta, mono- o disacáridos, mono o disacáridos hidrogenados y fuentes de proteínas solubles en agua tales como hidrolizados de proteínas o autolizados de levadura. El gel diluible en agua también puede por supuesto contener uno o más semioquímicos.

Los geles que pueden ser diluidos en agua se utilizan particularmente para combatir las plagas que dañan plantas, en particular los insectos de perforación o de masticación, por ejemplo insectos de las órdenes himenóptera, isoptera, diptera, coleóptera y Lepidoptera, en particular para combatir insectos de los órdenes diptera y coleóptera.

Las composiciones de la presente invención pueden ser fácilmente preparadas por métodos de rutina de técnicas de formulación.

Generalmente, el llenador y opcionalmente agua se precargan en un aparato de mezcla y se añade la formulación convencional del compuesto pesticida y se mezclan los componentes. Se pueden añadir después ingredientes adicionales de las composiciones. Se puede añadir el polímero superabsorbente en cualquier etapa de este procedimiento. Preferiblemente, el llenador, al menos una parte del agua y del polímero superabsorbente se precargan y la formulación del compuesto pesticida se añade al mismo mediante mezcla. Usualmente se añaden después agua adicional y componentes adicionales tales como el ácido, colorantes o pigmentos.

Después, se homogeneizan los componentes para obtener una formulación en gel. A continuación, se empaca la formulación en gel o, en el caso de un gel listo para usar se puede confeccionar, por ejemplo en un dispositivo adecuado para aplicación directa o un cartucho para un dispositivo para aplicación directa.

Como se mencionó anteriormente, las composiciones de la presente invención son útiles para combatir plagas de artrópodos, en particular insectos. Por lo tanto, la presente invención también se relaciona con un método para combatir plagas de artrópodos cuyo método comprende aplicar la composición de la presente invención a un locus, donde las plagas de artrópodos entran en contacto con la composición.

Cuando la composición está en la forma de un gel listo para usar la composición se aplica directamente a un locus, donde es probable que la plaga ocurra y entre en contacto así con la composición en gel. Por ejemplo, se puede inyectar el gel listo para usar por medio de un dispositivo adecuado tal como una jeringa o un inyector de cartucho, en criaderos o nidos de cría de la plaga que va a ser controlada o se aplicó a lugares, donde la plaga que va a ser controlada es probable que viaje alrededor tal como partes de edificios, por ejemplo el piso de habitaciones donde es probable que ocurra la plaga (cocina, bodega para alimentos), ductos de ventilación y suministro, pero también a partes de plantas que van a ser protegidas contra el daño de dichas plagas. En particular se pueden aplicar las composiciones a áreas donde las plagas se acumulan o reproducen tales como contenedores de desperdicios, botaderos de basuras, áreas de basuras, sitios de relleno de tierra etc. También es posible cargar una caja de cebo o estación de cebo o un recubrimiento con el gel listo para usar y ubicar la caja de cebo o estación de cebo o recubrimiento, donde es probable que ocurra o se acumule la plaga que va a ser controlada, por ejemplo en los suelos donde la plaga que va a ser controlada se desplace alrededor o cerca, de las plantas o bienes que van a ser protegidos contra la infestación y daño por las plagas que van a ser controladas.

En el caso de geles que pueden ser diluidos en agua o sólidos, se aplica la composición como una dilución acuosa, es decir la composición será diluida con agua para obtener un líquido acuosa de atomización que contiene el ingrediente activo (el líquido acuoso obtenido por dilución se denomina también como caldo de atomización acuoso o dilución acuosa). La cantidad de agua (en una base de volumen) que se usa para diluir la composición es usualmente al menos 1 vez, frecuentemente al menos 5 veces, preferiblemente al menos 10 veces, más preferiblemente al menos 50 veces, en particular al menos 100 veces del volumen de la composición. La cantidad de agua naturalmente depende de la concentración deseada del ingrediente activo en un caldo de atomización acuoso que por su parte depende del ingrediente activo y de la plaga que va a ser controlada en una forma conocida. Sin embargo, se debe tomar en cuenta, que en la mayoría de los casos las composiciones de la presente invención proporcionan una actividad incrementada y de esta forma permite la reducción de la rata de aplicación. Frecuentemente, la composición de la presente invención permite una reducción de la rata de aplicación por al menos 20%, en particular al menos 50% de la rata de aplicación que es necesaria cuando se usa una formulación convencional. En general, la concentración pesticida en la dilución acuosa variara desde 1 a 3000 mg/L, en particular 10 a 2000 mg/L.

Se usará generalmente el caldo de atomización acuoso que se obtiene por dilución de un gel dispersable en agua o sólido para proteger plantas en crecimiento del ataque o infestación por plagas que dañan las plantas, en particular insectos que dañan las plantas. Con el fin de lograr control, se aplica el caldo de atomización acuoso a un locus donde la plaga artrópoda entra en contacto con dicha composición. Usualmente, se aplica el caldo de atomización acuoso al hábitat de la plaga que va a ser controlada, que puede ser la planta o partes de la propia planta tal como tallo, raíz y follaje, o la tierra que rodea las plantas que van a ser controladas. Preferiblemente, la dilución acuosa se aplica a partes de plantas que van a ser protegidas. Sin embargo, también es posible aplicar el caldo de atomización acuoso al suelo de la cría de la plaga que va a ser controlada.

Se pueden usar también las composiciones de la presente invención para proteger bienes no vivientes, en particular materiales de madera tales como tableros, vallas, traviesas, etc. y edificios tales como casas, dependencias, fábricas, materiales de construcción, muebles, cuero, fibras naturales o sintéticas, artículos de plástico, aislamiento de alambres eléctricos y cables de plagas que es probable que dañen estos materiales, tales como hormigas y termitas. La composición también se puede usar para controlar hormigas y termitas de hacer daño a cultivos o seres humanos (por ejemplo cuando las plagas invaden las casas o instalaciones públicas). Con el fin de lograr control efectivo, se puede aplicar la composición ya sea directamente o como un licor de atomización acuoso. La composición se puede aplicar directamente pero también puede ser aplicada a la superficie del suelo circundante o en el suelo subterráneo con el fin de lograr protección efectiva del material.

Se ilustra ahora la presente invención en mayor detalle por los siguientes ejemplos de trabajo:

I. Materiales de inicio

Polímero superabsorbente SAP1: Polvo de un copolímero reticulado de acrilato de potasio y acrilamida que tiene una capacidad de absorción de agua para agua DI de 400 g/g y tamaño de partícula inferior a 0,3 mm (Aquasorb 3005 S, de SNF FLOERGER, Andrezieux, Francia).

Polímero superabsorbente SAP2: Polvo de un copolímero reticulado de acrilato de potasio y ácido acrílico que tiene una capacidad de absorción de agua para agua DI de 240 g/g y tamaño de partícula inferior a 0,1 mm (Luqasorb® 1010 de BASF Aktiengesellschaft Alemania).

Formulación pesticida PF1: Concentrado en suspensión de α-cipermetrina, que contiene 100g/L de α-cipermetrina, 5,2 g/L de tensioactivo, 5,72 g/L de goma de xantano, 1,04 g/L de antiespumante, 0,2 g/L de bromuro de tetrabutilamonio, 0,2 g/L de ácido fosfórico, 1,54 g/L de biocida, 154,4 g/L de propilenglicol y completar con agua hasta el 100% en peso.

Formulación pesticida PF2: Concentrado en suspensión acuosa, que contiene 240 g/L de meteflumizona, 10,8 g/L de un polímero co-(óxido de etileno-óxido de propileno) (polímero EO/PO), 97,4 g de una mezcla tensioactiva, 54,1 g/L de propilenglicol, 5,4 g/L de un antiespumante, 1,1 g/L de un biocida, 1,7 g/L de goma de xantano y completar con agua hasta 1 L.

Formulación pesticida PF3: Concentrado en suspensión acuosa, que contiene el compuesto P5a, una mezcla de tensioactivos, espesante, un biocida, antiespumante y completar con agua hasta 1 L

Formulación pesticida PF4: Polvo, que contiene aproximadamente 75% en peso del compuesto P5a, 11% en peso de una mezcla de tensioactivos y 24% en peso de arcilla de caolín.

Formulación pesticida PF5: Concentrado diluible, que contiene aproximadamente 25% en peso del compuesto P5a, 45% en peso de carbonato de propileno y 30% en peso de un copolímero en bloque EO/PO.

Formulación pesticida PF6: Concentrado de microemulsión, que contiene el compuesto P5, una mezcla de tensioactivos, una mezcla de hidrocarburos y agua.

Composición comercial que contiene cucurbitacina: extracto acuoso de jugo de melón, que contiene también mono- y disacáridos (Invite, disponible en Florida Food Products EEUU).

Jugo de uva roja comercial, que contiene 162 /L de mono- y disacáridos.

Composición atrayente AtC 1: hidrolizado de gluten de maíz que contiene 44% en peso de gluten de maíz hidrolizado y 56% en peso de ingredientes inertes: Nu-Lure (disponible de Miller Chemicals y Fertilizer Corp. PA EEUU).

Composición atrayente AtC2: autolizados de levadura de calidad alimentaria derivados de levadura de cerveza: levadura Autolysate SPA 400 (disponible en Halcyons Proteins Pty Ltd. Australia).

Composición atrayente AtC 3: Hidrolizado de proteínas: Buminal (disponible de Bayer AG).

Composición atrayente AtC4: 4-(o5-) cloro-2-metilciclohexano carboxilato de tert-butilo: Capilure (disponible en Oecos Herfordshire Compañía del Reino Unido).

Composición atrayente AtC 5: Metileugenol, pureza> 95% (disponible de Bronson & Jacobs Pty Ltd. Australia).

Sustancia Química Grasa: Mezcla de 5-25% en peso de glicerina, 5-25%, en peso de propilenglicol, 5-25% en peso de hexilenglicol, 5-25% en peso de ácido oleico, 5-20% en peso de aceite de maíz, 5-20% en peso de aceite de colza, 5-20% en peso de aceite de linaza y 5-20% en peso de aceite de soja.

Agente gelificante: Espesante de poliacrilato (Carbopol EZ-2, Novenon Ohio EEUU).

II. Ejemplos de preparación

1.1 Preparación de un gel listo para usar (general para formulaciones 1.a a 1.e)

a) se cargó aproximadamente 22 a 32 g de agua desionizada en un contenedor de mezcla. Después, sucesivamente se añadió lentamente 0.75 g de agente 1 gelificante, 17.0 g de azúcar morena ligera y 8.0 g de una mezcla comercial de gluco-manitol y gluco-sorbitol (Isomalt) y se agito la mezcla hasta que los componentes se disolvieron. Después, se añadió 17.8 g de almidón de maíz, 0.5 g de sabor de mantequilla de maní, 2.5 g de polvo de hígado de pollo liofilizado y 2.5 g de polvo de grillo liofilizado y se agito la mezcla hasta que el material sólido fue dispersado uniformemente en el portador líquido. Después, se añadió 0.2 g de un conservante comercial (Proxel GXL) y el polvo del polímero superabsorbente (SAP) y se agito la mezcla hasta que el material se distribuyó homogéneamente en el

portador líquido. Después se añadió glicol o un aceite (cantidades dadas en la tabla 1) y se agito la mezcla hasta que se obtuvo prácticamente un gel homogéneo.

b) Se precargaron 50 g de n-butiléter de dietilenglicol en un segundo recipiente de mezcla. Con agitación, se añadieron 5 g de fipronil técnico (100%) y la mezcla se agitó hasta que el fipronil se disolvió completamente. A continuación, se añadieron con agitación 1167 g de una solución acuosa de sorbitol al 70% en peso. A continuación, se añadieron 0,5 g de benzoato de denatonio con agitación.

c) Se añadieron 12,2 g de la formulación de fipronil obtenida en la etapa b) al gel obtenido en la etapa a) y la mezcla se agitó hasta que se obtuvo un gel prácticamente homogéneo.

1.2 1.2 Preparación de un gel listo para usar (receta general para formulaciones comparativas C1 y C2)

Las formulaciones comparativas se prepararon como se describió para las formulaciones 1.a a 1.e. Sin embargo, no se añadió ningún polímero superabsorbente. En su lugar, se añadió NaOH acuoso después de haberse añadido la biocida. Además se añadió carragenano después de que se añadiera Isomalt.

La composición de las formulaciones en gel se dan en la tabla 1 (todas las cantidades se dan en% en peso).

Tabla 1:

	C1*	C2*	1.a*	1.b	1.c	1.d *	1.e
Fipronil	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Agente gelificante	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Azúcar marrón claro	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00
Isomalt	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Carragenano	1.00	1.00	---	---	---	---	---
Almidón de maíz	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80	17.80
Sabor de mantequilla de maní	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Polvo de hígado de pollo	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
Polvo de grillo	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
Biocida	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
SAP 1	---	---	1.00	1.00	1.00	1.00	---
SAP 2	---	---	---	---	---	---	1.00
NaOH	0.27	0.27	---	---	---	---	---
Sorbitol (70% p/p)	11.67	11.67	11.67	11.67	11.67	11.67	11.67
Éster de n-butilo de dietilenglicol	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Benzoato de Denatonio	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
Propilenglicol	5.00	---	---	15.00	10.00	---	10.00
Ácido oleico	---	5.00	---	---	---	---	---
Aceite de linaza	---	---	15.00	---	---	---	---
Aceite de soja	---	---	---	---	---	15.00	---
Agua	añadir hasta 100	añadir hasta 100	añadir hasta 100	añadir hasta 100	añadir hasta 100	añadir hasta 100	añadir hasta 100
* ejemplos comparativos							

1.3 Preparación de un gel listo para usar (receta general para las formulaciones 1.f a 1.m)

Las formulaciones 1.f a 1.m se prepararon como se describió para las formulaciones 1.a a 1.e mediante el uso de las formulaciones pesticidas PF3 a PF6 y el polímero superabsorbente SAP 1. Las composiciones de las formulaciones en gel se dan en las siguientes tablas 1.a a 1.d (todas las cantidades expresadas como% en peso):

Tabla 1a:

	1.f*	1.g*
Compuesto P5a	0.125	0.125
Tensioactivo	0.018	0.018
Caolín	0.023	0.023
SAP1	1.53	1.53
Propilenglicol	7.5	7.5
Aceite de soja	5.0	--
Aceite de maíz	--	5.0
Sacarosa	10.0	10.0
Sorbitol	10.0	10.0
Lactosa	10.0	10.0
Harina de trigo	10.0	--
Harina de maíz	--	10.0
Sabor de mantequilla de maní	1.0	1.0
Polvo de hígado de pollo	2.5	2.5
Polvo de grillo	2.5	2.5
Comida de pescado	5.0	5.0
Biocida	0.2	0.2
Benzoato de Denatonio	0.005	0.005
Agua	añadir hasta 100	añadir hasta 100

Tabla 1b:

	1.h*	1.i*
Compuesto P5a	0.125	0.125
Mezcla de tensioactivos	0.3	0.3
Mezcla de hidrocarburos	0.1	0.1
SAP1	1.53	1.53
Propilenglicol	7.5	7.5
Aceite de soja	5.0	--
Aceite de maíz	--	5.0

Sacarosa	10.0	10.0
Sorbitol	10.0	10.0
	1.h	1.i
Lactosa	10.0	10.0
Harina de trigo	10.0	--
Harina de maíz	--	10.0
Sabor de mantequilla de maní	1.0	1.0
Polvo de hígado de pollo	2.5	2.5
Polvo de grillo	2.5	2.5
Comida de pescado	5.0	5.0
Biocida	0.2	0.2
Benzoato de Denatonio	0.005	0.005
Agua	añadir hasta 100	añadir hasta 100

Tabla 1c:

	1.j*	1.k*
Compuesto P5a	0.125	0.125
Mezcla de tensioactivos	0.03	0.03
Antiespumante	0.001	0.001
SAP1	1.53	1.53
Propilenglicol	7.5	7.5
Aceite de soja	5.0	--
Aceite de maíz	--	5.0
Sacarosa	10.0	10.0
Sorbitol	10.0	10.0
Lactosa	10.0	10.0
Harina de trigo	10.0	--
Harina de maíz	--	10.0
Sabor de mantequilla de maní	1.0	1.0
Polvo de hígado de pollo	2.5	2.5
Polvo de grillo	2.5	2.5
Comida de pescado	5.0	5.0
Biocida	0.2	0.2
Benzoato de denatonio	0.005	0.005

Agua	añadir hasta 100	añadir hasta 100

Tabla 1d:

	1.l *	1.m *
Compuesto P5a		0.125
Copolímero en bloque EO/PO	0.23	0.23
Carbonato de propileno	0.17	0.17
SAP1	1.53	1.53
Propilenglicol	8.1	8.1
Aceite de soja	5.0	--
Aceite de maíz	--	5.0
Sacarosa	10.0	10.0
Sorbitol	10.0	10.0
Lactosa	10.0	10.0
Harina de trigo	10.0	--
Harina de maíz	--	10.0
Sabor de mantequilla de maní	1.0	1.0
Polvo de hígado de pollo	2.5	2.5
Polvo de grillo	2.5	2.5
Comida de pescado	5.0	5.0
Biocida	0.2	0.2
Benzoato de denatonio	0.005	0.005
Agua	añadir hasta 100	añadir hasta 100

2. Preparación de geles dispersables en agua

Receta general A

Se cargaron 50 a 60 g de agua desionizada en un recipiente de mezcla. A continuación se añadieron 0,2 g de un conservante comercial (Proxel GXL), 5 g de caña de azúcar, 5 g de jugo de uva roja y 10 g de glicerina, y se agito la mezcla hasta que los componentes se disolvieron completamente. A continuación, se añadió la formulación pesticida PF1 y la mezcla se agitó de nuevo hasta que se obtuvo una dispersión prácticamente homogénea. A continuación se añadieron sucesivamente 2 composiciones atrayentes diferentes y se agito la mezcla de nuevo hasta obtener una dispersión prácticamente homogénea. El polímero superabsorbente se añadió lentamente y la mezcla se agitó hasta que se obtuvo un gel prácticamente homogéneo.

Las composiciones de los geles obtenidos se dan en la tabla 2 (todas las cantidades se dan como % en peso)

Tabla 2

	2.a	2.b	2.c	2.d	2.e	2.f
α-Cipermetrina	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Propilenglicol	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
H_3PO_4	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Goma de Xantano	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Antiespumante	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
TBA	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Tensioactivo	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Caña de azúcar	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Jugo de uva	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Glicerina	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Biocida	0.20	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
AtC 1	10.0	10.0	--	--	--	--
AtC 2	10.0	--	10.0	--	10.0	--
AtC 3	--	10.0	--	10.0	--	10.0
AtC 4	--	--	10.0	10.0	--	--
AtC 5	--	--	--	--	10.0	10.0
SAP 1	2.50	3.33	2.00	2.50	2.00	2.50
Agua	añadir hasta 100	añadir hasta 100	añadir hasta 100	añadir hasta 100	añadir hasta 100	añadir hasta 100

Receta general B

Se cargaron 30 a 40 g de agua desionizada en un recipiente de mezcla. A continuación se añadieron 0,2 g de un conservante comercial (Proxel GXL), 5 g de caña de azúcar, 5 g de jugo de uva roja y 10 g de glicerina y la mezcla se agitó hasta que los componentes se disolvieron completamente. A continuación, se añadió la formulación pesticida PF2 y la mezcla se agitó de nuevo hasta que se obtuvo una dispersión prácticamente homogénea. A continuación se añadieron sucesivamente 2 composiciones atrayentes diferentes y la mezcla se agitó de nuevo hasta que se obtuvo una dispersión prácticamente homogénea. El polímero superabsorbente se añadió lentamente y la mezcla se agitó hasta que se obtuvo un gel prácticamente homogéneo.

Las composiciones de los geles obtenidos se dan en la tabla 3 (todas las cantidades se dan en % en peso).

Tabla 3

	3.a	3.b	3.c	3.d	3.e	3.f
Metaflumizona	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Polímero EO/PO	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
Mezcla de tensioactivos	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02
Propilenglicol	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13

Antiespumante	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
Goma de xantano	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Caña de azúcar	5.00	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Jugo de uva	5.00	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Glicerina	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Biocida	0.20	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
AtC 1	10.0	10.0	--	--	--	--
AtC 2	10.0	--	10.0	--	10.0	--
AtC 3	--	10.0	--	10.0	--	10.0
AtC 4	--	--	10.0	10.0	--	--
AtC 5	--	--	--	--	10.0	10.0
SAP 1	2.50	2.50	1.27	1.00	1.50	2.50
Agua	añadir hasta 100	añadir hasta 100	añadir hasta 100	añadir hasta 100	añadir hasta 100	añadir hasta 100

Receta general C

En un recipiente de mezcla se añadieron con agitación 68 g de una composición que contenía cucurbitacina (extracto de jugo de melón, Invitar, véase arriba). A continuación, se añadió sucesivamente el polímero superabsorbente y ácido cítrico, y la mezcla se agitó hasta que se obtuvo un gel prácticamente homogéneo. Se añadieron al gel 9,7 o 4,9 g de la formulación pesticida PF1 (o 13,6 o 6,8 g de la formulación pesticida PF2) y 5 g de propilenglicol y la mezcla se agitó hasta que se obtuvo un gel prácticamente homogéneo.

Las composiciones de los geles obtenidos sean en las tablas 4a y 4b

Tabla 4a

	4.a	4.b
Metaflumizona	3.00	1.50
Polímero EO/PO	0.14	0.07
Mezcla de tensioactivos	0.90	0.46
Propilenglicol	5.68	5.34
Antiespumante	0.07	0.035
Goma de Xantano	0.02	0.010
Biocida	0.014	0.007
Extracto de jugo de melón	68.0	68.000
Ácido cítrico	0.50	0.500
SAP 1	2.00	2.000
Agua	añadir hasta 100	añadir hasta 100

Tabla 4b

	5.a	5.b
α-Cipermetrina	1.00	0.50
Mezcla de tensioactivo	0.56	0.28
Arcilla modificada	0.04	0.02
Goma de Xantano	0.02	0.01
H_3PO_4	0.01	0.005
Antiespumante	0.03	0.015
Solvente de hidrocarburo	1.42	0.71
Biocida	0.016	0.008
Propilenglicol	5.91	5.46
SAP 1	2.00	2.00
Extracto de jugo de melón	68.0	68.0
Ácido cítrico	0.50	0.50
Agua	añadir hasta 100	añadir hasta 100

III. Ensayos biológicos

1. Actividad contra cucarachas (composiciones 1.a 1.e)

Se condujeron experimentos de laboratorio para comparar la eficacia de los geles listos para usar descritos en II.1 en el control de los machos adultos de la cucaracha alemana, Blattella germanica, en la presencia (prueba elección) de fuentes de alimento alternas.

Se envejecieron los cebos en el laboratorio por 1, 2 o 3 meses, respectivamente, por el siguiente procedimiento: se aplicó aproximadamente 0.03 g del gel respectivo por medio de un aplicador de multidosificación a un plato de pesaje VWR (tamaño micro) de poliestireno. Los platos de cebo preparados de esta manera se ubicaron en una bandeja, y se ubicaron dentro de un armario inferior en el laboratorio. Se mantuvieron los cebos en oscuridad constante a aproximadamente 22°C.

Para el bioensayo, las cucarachas pasaron hambre por 24 horas (se proporcionó refugio y agua, pero no comida) antes de la iniciación del ensayo. Se aplicó cada tratamiento 3 veces con 20 cucarachas por replicación. Se usaron cajas de cucarachas de plástico con tapas ventiladas como arenas de prueba. Se trataron 3-4 cm superiores de las arenas con vaselina en aceite mineral para prevenir que las cucarachas escapen. Se proporcionó el agua según lo necesario. Se ubicaron las cucarachas en las cajas y se dejaron pasar hambre por 24 horas antes de la introducción del cebo. Los platos de pesaje que contenían aproximadamente 0.03 gramos de gel se ubicaron en las cajas. Se mantuvieron las cajas a 22°C y se observaron diariamente para la mortalidad de las cucarachas. Se registró diariamente la mortalidad de las cucarachas y se retiraron los individuos muertos. Se muestran los resultados en las Tablas 5a, 5b y 5c.

Tabla 5a: Actividad del gel contra la cucaracha alemana, *Blattella germanica,* después del envejecimiento de 1 mes

	Mortalidad en % acumulada promedio en días después del tratamiento (DAT)			
Tratamiento [1)]	% i.a.	1 DAT	2 DAT	3 DAT

C1[2)]	0.05	91.7	100.0	-
C2[2)]	0.05	76.7	93.3	95.0
1.b	0.05	80.0	93.3	98.3
1.c	0.05	78.3	96.7	98.3
1.d[2)]	0.05	63.3	100.0	-
1.e	0.05	88.3	100.0	-
No tratado	-	0.0	0.0	0.0

[1] Se inició en el ensayo el 30 de agosto de 2004
[2] Formulaciones comparativas
[3] % en peso de fipronil en gel

Tabla 5b: Actividad del gel contra la cucaracha alemana, *Blattella germanica,* después del envejecimiento de 2 meses

	Mortalidad en % acumulada promedio en días después del tratamiento (DAT)				
Tratamiento 1	% ia[3)]	1 DAT	2 DAT	3 DAT	4 DAT
C1[2)]	0.05	85.0	96.7	98.3	100.0
C_2[2)]	0.05	73.3	90.0	98.3	100.0
1.b	0.05	91.7	100.0	-	-
1.c	0.05	100.0	-	-	-
1.d [2)]	0.05	75.0	90.0	100.0	-
1.e	0.05	100.0	-	-	-
control	-	0.0	0.0	0.0	0.0

[1] Se inició en el ensayo el 5 de octubre de 2004
[2] Formulaciones comparativas
[3] % en peso de fipronil en gel

Tabla 5c: Actividad del gel contra la cucaracha alemana, *Blattella germanica,* después del envejecimiento de 3 meses

	Mortalidad en % acumulada promedio en días después del tratamiento (DAT)				
Tratamiento[1]	% ia[3)]	1 DAT	2 DAT	3 DAT	4 DAT
C1[2)]	0.05	91.7	98.3	100.0	-
C2[2)]	0.05	83.3	93.3	98.3	100.0
1.b	0.05	76.7	91.7	100.0	-
1.c	0.05	96.7	98.3	100.0	-
1.e	0.05	95.0	96.7	100.0	-
control	-	0.0	0.0	0.0	0.0

[1] Se inició en el ensayo el 5 de octubre de 2004
[2] Formulaciones comparativas
[3] % en peso de fipronil en gel

2. Respuesta olfativa de *Bactrocera Oleae*

Se determinará las respuestas olfativas de los adultos de B. oleae a las ramitas de olivo extirpadas atomizadas con diluciones acuosas por medio de un olfactómetro de túnel de viento. Las ramitas atomizadas se transfirieron al olfactómetro de túnel de viento y se clasificaron las respuestas de moscas de olivo adultas.

Las formulaciones se aplicaron como diluciones acuosas. Se diluyeron las formulaciones 2.a a 2.f y 3.a a 3.f con agua en una relación 1:10 v/v. La formulación PF1 se diluyó con agua en una proporción de 8,3: 1000 v/v. La formulación PF2 se diluyó con agua en una proporción de 34,7: 1000 v/v. Las diluciones se atomizaron sobre árboles de olivo en maceta de dos años de edad. Se realizó la aplicación de atomización con un atomizador de respaldo de alto volumen y las ramas se atomizaron para escurrirse. Después de la atomización, se transfirieron y se mantuvieron los árboles en un invernadero no calentado. Las ventanas laterales del invernadero permanecían abiertas para asegurar una ventilación adecuada del lugar. En ciertos intervalos de tiempo después de la atomización (0, 3 y 7 días) las ramitas de los árboles de olivo tratados se cortaron y se transfirieron al laboratorio para los bioensayos

Los bioensayos se realizaron en un olfactómetro de túnel de viento Plexiglas. El olfactómetro es una jaula rectangular (2 m de longitud X 0,6 m de ancho X 0,6 m de altura) hecha de plexiglás y que tiene en cada uno de los dos lados opuestos pequeños, una abertura cilíndrica para permitir el flujo de aire. Las aberturas cilíndricas se cierran con una criba de alambre para evitar que las moscas escapen del olfactómetro. El aire fresco es extraído de la jaula por un ventilador de extracción (conectado a la apertura contra el viento de la jaula) y que pasa hacia afuera a través de un tubo de aluminio flexible (conectado a la abertura viento abajo). La parte superior de la jaula tiene dos aberturas cilíndricas con cubiertas de plexiglás, situadas a 15 cm de cada extremo de la cámara para facilitar el traslado de las moscas y ramitas de olivo dentro de la cámara. Dentro de la cámara y a 25 cm del extremo contra el viento, se colocó una jaula de criba cilíndrica de alambre (15 cm de diámetro y 40 cm de altura). Los lados de la jaula estaban cubiertos con pegamento de pie Tungel. Dentro de la jaula de criba metálica, se colocaron ramitas de olivo atomizadas con los productos ensayados. Se fijaron verticalmente 4 o 5 ramas de olivo de 10 a 20 cm de largo en la mitad de la jaula de criba metálica.

Las moscas adultas, que se usaron en los bioensayos, se desarrollaron a partir del huevo a través del adulto dentro de las aceitunas y se mantuvieron en jaulas de criba de madera en el laboratorio a 2562 ° C y un fotoperiodo de 16:8 LD con una dieta líquida (una mezcla de agua: azúcar: hidrolizado de levadura, 5:3:1). Veinticuatro horas antes de la prueba, los alimentos para adultos se retiraron de las jaulas y las moscas tuvieron acceso únicamente al azúcar cristalino y agua. Para cada bioensayo se usaron veinte moscas adultas (10 machos y 10 hembras) de aceitunas, de 10 a 20 días de edad. Las moscas se aspiraron por primera vez en un vial de vidrio. La parte superior del vial se cerró con una malla de nylon. Posteriormente, el vial con las moscas se transfirió al punto de liberación del insecto en el extremo viento abajo del túnel de viento. Las moscas se dejaron aclimatarse a las condiciones del túnel de viento durante diez minutos antes de liberarse de la botella. Durante el periodo de aclimatación se accionó el ventilador en el extremo contra el viento del túnel.

Para el bioensayo se transfirieron 20 moscas adultas hembras y machos de 10 a 15 días de edad a la cámara del olfactómetro en el extremo viento abajo. Media hora más tarde el ventilador de extracción empezó a bombear aire dentro de la cámara y a empujarlo a través de la criba de alambre con las ramitas de olivo atomizadas a las moscas y a través de la abertura final fuera de la sala del laboratorio. La velocidad del aire dentro de la cámara varió de 0,5 a 0,9 m/seg. El funcionamiento del ventilador se ajustó a través de un controlador de tiempo para encender y apagar cada 10 minutos. Durante el bioensayo la temperatura ambiente varió de 26 °C a 28 °C y la humedad relativa de 39 a 60%.

Doce horas después de la transferencia de las moscas en las jaulas, se clasificó el número de moscas que respondieron a las ramitas de olivo atomizadas y atrapadas en los lados pegajosos de la jaula. El porcentaje de las moscas atrapadas en los lados de la jaula se usó como un índice de la respuesta relativa de las moscas a los diferentes productos ensayados. Al final del bioensayo se retiró la jaula de criba con ramas de olivo del túnel y se registró el número de moscas atrapadas en el pegamento (es decir moscas atraídas a ramas cebadas). Los lados del túnel, la malla de alambre y las aspas del ventilador se limpiaron a fondo con etanol y la habitación se aireó adecuadamente antes del siguiente bioensayo. Se usó la respuesta de las moscas a las ramas de olivo atomizadas con agua como el tratamiento de control.

Se realizaron las pruebas por 3-5 horas después de la atomización, 3 d después de la atomización y 7 d después de la atomización. Los resultados se dan en las tablas 6a, 6b y 6c.

Tabla 6a. Respuestas olfatorias de moscas adultas de *Bactrocera oleae* a olivos tratados 3-5 horas después de la atomización (% de respuesta: Porcentaje de moscas adultas atraídas por ramitas de olivo atomizadas con los productos ensayados)

Tratamiento	Promedio de respuesta en % ± Error estadístico	Mínimo	Máximo
PF1*	15.0 ± 2.0	10.0	20.0
2.a	56.3 ± 6.9	40.0	70.0
2.b	43.8 ± 3.1	35.0	50.0
2.c	55.0 ± 4.6	45.0	65.0
2.d	67.5 ± 4.3	55.0	75.0
2.e	41.3 ± 5.2	30.0	50.0
2.f	60.0 ± 4.6	50.0	70.0
PF2*	15.0 ± 2.0	10.0	20.0
3.a	55.0 ± 3.5	45.0	60.0
3.b	51.3 ± 7.5	35.0	70.0
3.c	52.5 ± 3.2	45.0	60.0
3.d	63.8 ± 6.3	50.0	80.0
3.e	61.3 ± 4.3	50.0	70.0
3.f	43.8 ± 6.8	30.0	60.0
Control	16.3 ± 1.3	15.0	20.0
* Formulaciones comparativas			

Tabla 6b. Respuestas olfatorias de moscas adultas de *Bactrocera oleae* a olivos tratados 3 d después de la atomización (% de respuesta: Porcentaje de moscas adultas atraídas por ramitas de olivo atomizadas con los productos ensayados)

Tratamiento	Promedio de respuesta en % ± Error estadístico	Mínimo	Máximo
PF1*	13.8 ± 2.4	10.0	20.0
2.a	33.8 ± 2.4	30.0	40.0
2.b	41.3 ± 3.1	35.0	50.0
2.c	52.5 ± 4.8	45.0	65.0
2.d	63.8 ± 5.5	50.0	75.0
2.e	25.0 ± 2.0	20.0	30.0
2.f	22.5 ± 4.8	10.0	30.0
PF2*	16.3 ± 1.3	15.0	20.0
3.a	27.5 ± 7.2	10.0	45.0
3.b	40.0 ± 2.0	35.0	45.0
3.c	31.3 ± 3.1	25.0	40.0

3.d	47.5 ± 3.2	40.0	55.0
3.e	33.8 ± 2.4	30.0	40.0
3.f	37.5 ± 4.8	30.0	50.0
Control	17.5 ± 2.5	15.0	25.0
* Formulaciones comparativas			

Tabla 6c. Respuestas olfatorias de moscas adultas de *Bactrocera oleae* a olivos tratados 7 d después de la atomización (% de respuesta: Porcentaje de moscas adultas atraídas por ramitas de olivo atomizadas con los productos ensayados)

Tratamiento	Promedio de respuesta en % ± Error estadístico	Mínimo	Máximo
PF1*	13.8 ± 2.4	10.0	20.0
2.a	30.0 ± 2.0	25.0	35.0
2.b	31.3 ± 3.1	25.0	40.0
2.c	38.8 ± 3.1	30.0	45.0
2.d	42.5 ± 6.6	30.0	60.0
2.e	23.8 ± 2.4	20.0	30.0
2.f	27.5 ± 3.2	20.0	35.0
PF2*	13.8 ± 2.4	10.0	20.0
3.a	35.0 ± 3.5	25.0	40.0
3.b	28.8 ± 2.4	25.0	35.0
3.c	28.8 ± 2.4	25.0	35.0
3.d	25.0 ± 2.0	20.0	30.0
3.e	27.5 ± 1.4	25.0	30.0
3.f	22.5 ± 4.3	10.0	30.0
Control	17.5 ± 3.2	10.0	25.0
* Formulaciones comparativas			

3. Actividad contra Ceratitis capitata

La composición que va a ser ensayada se diluyó con 10 veces de agua (sobre una base de volumen). Se aplicó 1 ml de la dilución obtenida (en los ensayos C y D se aplicaron 0,5 ml) a una concentración del 25% en un círculo de papel de filtro (diámetro 9 cm). El círculo tratado se ubicó en una placa de Petri. Se ubicaron 5 individuos de Ceratitis capitata en cada uno. Se cerraron las placas de Petri y se registró la mortalidad en T + 1, T + 6, T + 24 y T + 48 h, con 4 repeticiones. Este ensayo se hizo cuatro veces. La edad de las moscas fue de 2 días excepto en el ensayo A donde fue de 4 días. Los resultados se dan en las tablas 7a a 7d.

Tabla 7a: ensayo A

composición	T+1	T+2	T+3	T+4	T+24
3.e	25	26	25	35	55
3.f	10	20	55	60	80

2.a	10	10	40	75	80
2.c	10	40	55	65	75
2.d	25	40	60	60	75
2.e	15	56	50	50	95
2.f	10	30	50	60	80

Tabla 7b: ensayo B

composición	T+1	T+2	T+3	T+4	T+24
3.e	6	10	20	30	35
3.f	6	16	30	36	65
2.a	6	10	40	46	65
2.b	6	6	0	6	15
2.c	10	16	20	20	35
2.d	16	16	36	36	50
2.e	16	20	30	36	65
2.f	16	26	40	40	85

Tabla 7c: ensayo C

composición	T+1	T+2	T+3	T+4	T+6
3.c	0	0	0	26	90
3.d	0	0	0	26	100
3.e	0	10	10	96	100
3.f	0	6	16	80	96
2.a	10	26	36	60	90
2.b	6	46	50	70	96
2.c	10	20	30	40	90
2.d	30	36	40	66	76
2.e	36	50	56	46	96
2.f	66	96	86	90	100

Tabla 7d: ensayo D

composición	T+1	T+2	T+3	T+4	T+24
3.a	6	10	20	26	75
3.b	6	16	16	16	45
3.c	20	20	20	16	66

3.d	6	6	10	16	70
3.e	10	26	36	30	76
3.f	16	16	36	26	75
2.a	36	46	80	96	65
2.b	46	60	76	76	100
2.c	50	46	66	70	100
2.d	20	40	56	70	100
2.e	6	46	56	76	95
2.f	30	56	76	90	100

4. Actividad contra adultos de Diabrotica virgifera

Las pruebas se llevaron a cabo como ensayos de campo en lotes separados de 12 m x 200 m que contenían un número apropiado de plantas de maíz (cercanía de siembra aproximadamente 80.000 a 90.000 plantas por hectárea). Las plantas mostraron una infestación promedio con diabrotica adultos. Se prepararon licores de pulverización acuosos por dilución de 1 L de la formulación respectiva con 34 L de agua. Las plantas se atomizaron con un licor de pulverización acuoso a una rata de aplicación de 35 l/ha. La aplicación se realizó en la etapa VT de las plantas de maíz (etapa de borla). El número de individuos de diabrotica supervivientes se contó a los 2 días después del tratamiento (DAT) y 7 DAT, y se comparó con el número de individuos de diabrotica en ese momento en el lote de control no tratado. A partir de estos números, se calcularon las eficacias mediante la fórmula de Abbot:

$$E = 100 \times (1 - x/y)$$

x = número de individuos de insectos en el lote tratado

y = número de individuos de insectos en el lote de control no tratado

Las ratas de aplicación del ingrediente activo y los resultados se dan en la siguiente tabla 8.

Tabla 8

Composición	Ingrediente activo	Rata de aplicación g/ha[1)]	Eficacia 2 DAT [%]	Eficacia 7 DAT [%]
P2	metaflumizona	240	90-95	90-95
4.a	metaflumizona	15	75-80	90-95
4.b	metaflumizona	30	85-90	90-95
5.a	α-cipermetrina	5	90-95	90-95
5.b	α-cipermetrina	10	85-90	85-90
1) cantidad de ingrediente activo por hectárea				

5. Actividad contra cucarachas (composiciones 1.f a 1.m)

Se realizaron experimentos de laboratorio para comparar la eficacia de los geles listos para usar descritos en II.1.2 en el control de machos adultos de la cucaracha alemana, Blattella germanica, en presencia (prueba de elección) de fuente de alimento alterna.

Los cebos se envejecieron en el laboratorio durante 1, 2, 3 o 4 semanas, respectivamente, mediante el siguiente procedimiento: Se aplicó aproximadamente 0,5 g del gel respectivo mediante un aplicador de dosificación múltiple a un plato de pesaje VWR (tamaño micro) de poliestireno. Los platos de cebo preparados de esta manera se ubicaron en una bandeja y se colocaron dentro de un armario inferior en el laboratorio. Los cebos se mantuvieron en oscuridad constante a aproximadamente 22ºC.

Para el bioensayo, las cucarachas pasaron hambre durante 24 horas (se les proporcionó refugio y agua, pero no comida) antes de la iniciación de la prueba. Cada tratamiento se repitió 3 veces con 5 cucarachas por repetición. Se utilizaron recipientes de plástico desechables como arenas de ensayo. Se trataron 3-4 cm superiores de las arenas con vaselina y aceite mineral para prevenir que las cucarachas se escaparan. Los recipientes se proporcionaron con una mecha dental de algodón empapada en agua. Las cucarachas se ubicaron en las cajas y pasaron hambre durante 24 horas antes de la introducción de cebo. Los platos de pesaje que contienen aproximadamente 0,5 gramos de gel se ubicaron en las cajas. Las cajas se mantuvieron a 22ºC y se observaron diariamente para la mortalidad de las cucarachas. La mortalidad de las cucarachas se registró después de 4 h y 1 día, y se retiraron los individuos muertos. Los resultados se muestran en las tablas 9a, 9b, 9c y 9d.

Tabla 9a: Sin envejecimiento

	Mortalidad en % acumulada promedio en días después del tratamiento (h AT o DAT)		
Tratamiento[1]	% ia [3)]	4 h AT	1 DAT
1.f	0.125	0.0	100
1.g	0.125	13.3	100
1.h	0.125	13.3	100
1.i	0.125	13.3	100
1.j	0.125	13.3	100
1.k	0.125	33.3	93.3
1.l	0.125	33.3	100
1.m	0.125	26.7	100
control	-	0.0	0.0

[1] La prueba se inició el 20 de septiembre de 2006.
[2] Formulaciones comparativas
[3] % en peso del compuesto P5a en gel

Tabla 9b: Después de 1 semana de envejecimiento

	Mortalidad en % acumulada promedio en días después del tratamiento (h AT o DAT)		
Tratamiento[1]	% ia [3)]	4 h AT	1 DAT
1.f	0.125	0.0	100
1.g	0.125	0.0	100
1.h	0.125	6.7	93.3
1.i	0.125	6.7	100
1.j	0.125	0.0	100
1.k	0.125	6.7	100
1.l	0.125	60.0	100
1.m	0.125	40.0	100
control	-	0.0	0.0

[1] La prueba se inició el 20 de septiembre de 2006.
[2] Formulaciones comparativas
[3] % en peso del compuesto P5a en gel

Tabla 9c: Después de 3 semanas de envejecimiento

	Mortalidad en % acumulada promedio en días después del tratamiento (h AT o DAT)		
Tratamiento[1]	% ia [3)]	4 h AT	1 DAT
1.f	0.125	0.0	100
1.g	0.125	0.0	100
1.h	0.125	6.7	100
1.i	0.125	13.3	100
1.j	0.125	6.7	100
1.k	0.125	0.0	100
1.l	0.125	73.3	100
1.m	0.125	60.0	100
control	-	0.0	0.0

[1] La prueba se inició el 20 de septiembre de 2006.
[2] Formulaciones comparativas
[3] % en peso del compuesto P5a en gel

Tabla 9d: Después de 4 semanas de envejecimiento

	Mortalidad en % acumulada promedio en días después del tratamiento (h AT o DAT)		
Tratamiento[1]	% ia [3)]	4 h AT	1 DAT
1.f	0.125	0.0	100
1.g	0.125	0.0	100
1.h	0.125	13.3	100
1.i	0.125	6.7	100
1.j	0.125	0.0	100
1.k	0.125	0.0	100
1.l	0.125	80.0	93.3
1.m	0.125	53.3	100
control	-	0.0	0.0

[1] La prueba se inició el 20 de septiembre de 2006.
[2] Formulaciones comparativas
[3] % en peso del compuesto P5a en gel

REIVINDICACIONES

1. La composición pesticida en la forma de gel que se puede diluir en agua o sólido que contiene

i) 0.001 a 50% en peso de al menos un compuesto pesticida que es efectivo contra plagas artrópodas,

ii) 0.5 a 20% en peso de al menos un polímero superabsorbente P que tiene una capacidad de absorción de agua desionizada de al menos 100 g por 1 g de polímero P, y

iii) 5 a 84.5% en peso de al menos un material llenador diferente de agua, y

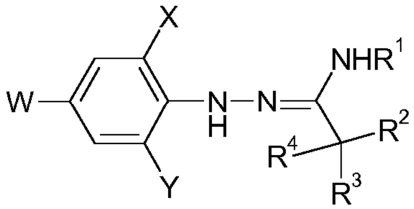
iv) 10 a 84.5% en peso de agua,

en la que el % en peso con base en el peso total de la composición, en la que el material llenador comprende al menos un atrayente, en el que el atrayente comprende al menos un estimulante de alimentación seleccionado del grupo de carbohidratos comestibles y carbohidratos hidrogenados comestibles en una cantidad desde 1 a 50 % en peso de la composición y donde la composición no contiene componente hidrófobo, que es seleccionado de aceites naturales y grasas, aceites grasos, alcoholes grasos y mezclas de los mismos.

2. La composición como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el polímero superabsorbente P es un copolímero reticulado de monómeros M insaturados etilénicamente, que comprende al menos 90% en peso, con base en el peso total de los monómeros M, de al menos un ácido carboxílico CA no saturado monoetilénicamente.

3. La composición como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos un compuesto pesticida es seleccionado del grupo de

- reguladores del crecimiento,
- los insecticidas nicotinoides,
- organo (tio) fosfatos,
- carbamatos,
- piretroides,
- Compuestos antagonistas GABA,
- insecticidas de lactona macrocíclica,
- inhibidores del transporte de electrones del complejo I mitocondrial,
- inhibidores del transporte de electrones del complejo III mitocondrial,
- compuestos desacopladores,
- compuestos inhibidores de la fosforilación oxidativa,
- compuestos inhibidores de oxidasa de función mixta,
- compuestos bloqueadores del canal de sodio,
- compuestos de la fórmula P5



P5

en la que X e Y son cada uno independientemente halógeno,

W es halógeno o haloalquilo C_1-C_2

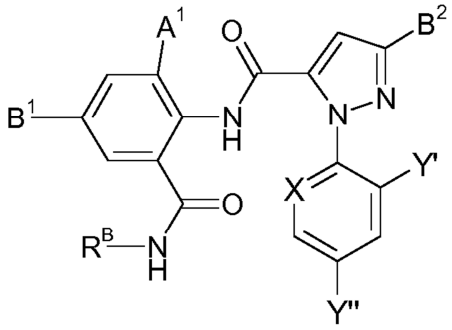
R_1 es alquilo C_1-C_6, alquenilo C_2-C_6, alquinilo C_2-C_6, alcoxi C_1-C_4-alquilo C_1-C_4 o cicloalquilo C_3-C_6, cada uno de los cuales puede estar sustituido con 1, 2, 3, 4 o 5 átomos de halógeno

R_2 y R_3 son alquilo C_1-C_6, o pueden formar junto con el átomo de carbono adyacente un resto de cicloalquilo C_3-C_6, que puede llevar 1, 2 o 3 átomos de halógeno, y

R_4 es hidrógeno o alquilo C_1-C_6;

y las sales aceptables de manera agrícola de los mismos,

- compuestos de antranilamida de fórmula P6



P6

,

en la que A^1 es CH_3, Cl, Br, I, X es C-H, C-Cl, C-F o N, Y' es F, Cl, o Br, Y" es F, Cl, CF_3, B^1 es hidrógeno, Cl, Br, I, CN, B^2 es Cl, Br, CF_3, OCH_2CF_3, OCF_2H, y RB es hidrógeno, CH_3 o $CH(CH_3)_2$;

benclotiazina, bifenazato, cartap, flonicamida, piridalilo, pimetrozina, azufre, tiociclam, flubendiamida, cianopirrafeno, flupyrazofos, cyflumetofen, amidoflumet, 1-acetil-2-oxo-3-(piridin-3-ilmetil)amino-6-heptafluorpropil-1,2,3,4-tetrahidroquinazolina y compuestos de malodinitrilo.

4. La composición como se reivindicó en la reivindicación 1, que comprende un ácido diferente del compuesto pesticida.

5. El uso de una composición como se reivindicó en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores para combatir plagas de artrópodos, excepto para un método de tratamiento del cuerpo humano o animal.

6. Un método para combatir plagas artrópodas, que comprende la aplicación de una composición como se definió en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 ya sea directamente o en la forma de una dilución acuosa a una locación donde la plaga artrópoda entra en contacto con dicha composición, excepto para un método de tratamiento del cuerpo humano o animal.

7. El uso de una composición pesticida como se definió en la reivindicación 1 para preparar una composición pesticida de atomización acuosa diluida.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende la aplicación de una composición pesticida de atomización acuosa diluida, que es obtenible por dilución de una composición como se definió en la reivindicación 1 con agua, a un locus donde la plaga artrópoda entra en contacto con dicha composición.

9. El método como se reivindicó en la reivindicación 8, donde la locación a la cual se aplica la composición son plantas o partes de plantas o el suelo que rodea las plantas.

10. El método como se reivindicó en la reivindicación 8 o 9, donde la plaga artrópoda es un insecto que daña las plantas.

11. El método como se reivindicó en la reivindicación 10, en el que el insecto es seleccionado de los órdenes hymenoptera, isoptera, diptera, coleoptera y Lepidoptera.

12. El método como se reivindicó en la reivindicación 10, en el que el insecto es seleccionado de insectos que perforan y que mastican.