



**Industria y Comercio**  
**SUPERINTENDENCIA**

Delegatura de Propiedad Industrial  
División de Nuevas Creaciones

**SOLICITUD**  
**PATENTE DE INVENCION**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-122741- -00000-0000

Fecha: 2011-09-20 17:10:23 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 87

21. EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_

54. TITULO **COMBINACIONES DE PRINCIPIOS ACTIVOS CON**

**PROPIEDADES INSECTICIDAS Y ACARICIDAS**

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL \_\_\_\_\_

**BAYER CROPSCIENCE AG**

71. SOLICITANTE \_\_\_\_\_

**MONHEIN, ALEMANIA**

DOMICILIO \_\_\_\_\_

**JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**

74. APODERADO \_\_\_\_\_

22. BOGOTA, D.C., \_\_\_\_\_

# PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-122741- -00000-0000

Fecha: 2011-09-20 17:10:23 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 87

## FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT

### ENTRADA EN FASE NACIONAL

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Patente de Invención <input type="checkbox"/> Patente de Modelo de Utilidad                                                                                                                                                    |                                             |                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Capítulo I <input type="checkbox"/> Capítulo II |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |
| 2                                                                                   | Nombre: <b>BAYER CROPSCIENCE AG</b><br>Dirección: <b>Alfred-Nobel -Str. 50, 40789 MONHEIM, ALEMANIA</b><br>Nacionalidad o domicilio: <b>MONHEIN, ALEMANIA</b><br>Lugar de Constitución: <b>MONHEIN, ALEMANIA</b><br>Teléfono:                      Fax:<br>E-mail: |                                             | IDENTIFICACIÓN<br>C.C. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/><br>C.E. <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/><br>Cual: _____<br>Número:                                                 |                                                  |
| 3                                                                                   | Nombre: <b>JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS</b><br>Dirección: <b>Avda. Carrera 24 No. 37 - 31 Of. 202 BOGOTA D.C., COLOMBIA</b><br>Teléfono: <b>2444096</b> Fax: <b>2442496</b><br>E-mail:                                                                           |                                             | IDENTIFICACIÓN<br>C.C. <input checked="" type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/><br>C.E. <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/><br>Cuál<br>Número: <b>19.270.955 T.P. 43.308 C.S.J. BOGOTA</b> |                                                  |
| 4                                                                                   | Nombre: <b>VER HOJA ANEXA</b><br>Dirección: <b>VER HOJA ANEXA</b><br>Nacionalidad o Domicilio:                                                                                                                                                                     |                                             |                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |
| 5                                                                                   | PCT (86)<br>Solicitud Internacional No. <b>PCT/EP2009/002171</b> Fecha: <b>25 - 03 -09</b><br>Publicacion Internacional No. <b>WO 2010/108508 A2</b> Fecha: <b>30 - 09 - 10</b>                                                                                    |                                             |                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |
| 6                                                                                   | Título (64)<br><b>COMBINACIONES DE PRINCIPIOS ACTIVOS CON PROPIEDADES<br/>INSECTICIDAS Y ACARICIDAS</b>                                                                                                                                                            |                                             |                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |
| 7                                                                                   | Clasificación Internacional (61) _____                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |
| 8                                                                                   | Prioridad<br>SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                    | (33) País de Origen<br><input type="text"/> | (32) Fecha<br><input type="text"/>                                                                                                                                                                                    | (31) Número de Solicitud<br><input type="text"/> |
| 9                                                                                   | Comprobante de pago No.                                                                                                                                                                                                                                            |                                             | Fecha:                                                                                                                                                                                                                |                                                  |

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

**INVENTORES**

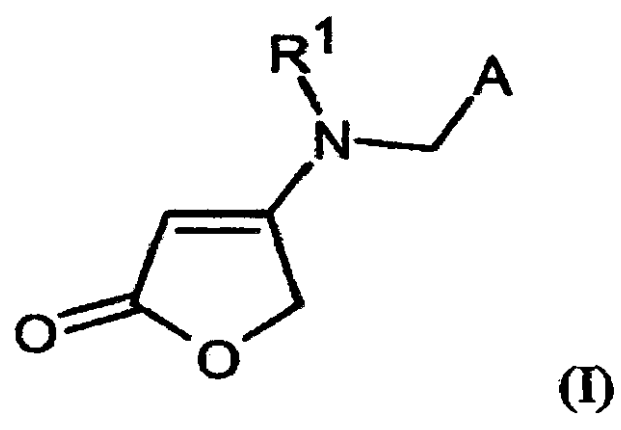
- 1) **JESCHKE, Peter**  
Kalmüntener Strasse 44a,  
51467 Bergisch Gladbach, ALEMANIA  
Nacionalidad: Alemana
- 2) **VELTEN, Robert**  
Heerstr. 17,  
40764 Langenfeld, ALEMANIA  
Nacionalidad: Alemana
- 3) **HUNGENBERG, Heike**  
Grünwaldstr. 39b,  
40764 Langenfeld, ALEMANIA  
Nacionalidad: Alemana
- 4) **FISCHER, Reiner**  
Nelly-Sachs-Str. 23,  
40789 Monheim am Rhein, ALEMANIA  
Nacionalidad: Alemana
- 5) **THIELERT, Wolfgang**  
Buschweg 69,  
51519 Odenthal, ALEMANIA  
Nacionalidad: Alemana

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPER).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12X12 cm.
- ☐ De ser el caso, información de otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas total o parcialmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional, Nuevas Reivindicaciones
- ☐ Otros: Informe de Búsqueda de Antecedentes Internacional junto con la traducción
- ☒ Publicación Internacional No. WO 2010/108508 A2

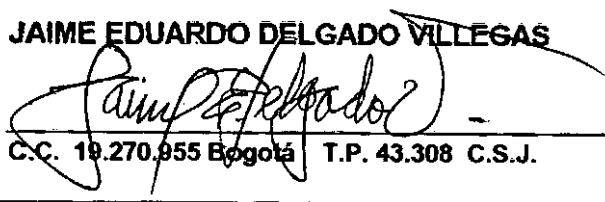
FIGURA CARACTERISTICA



Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

FIRMA:

  
C.C. 19.270.955 Bogotá T.P. 43.308 C.S.J.

Marcas - Patentes  
Modelos - Diseños  
Nombres Comerciales - Enseñas  
Propiedad Intelectual  
Registros en el Exterior  
Registros Sanitarios INVIMA - ICA  
Acciones Judiciales - Administrativas  
Derecho Comercial - Industrial  
Asesoría - Contratos - Otros  
Corresponsalia a Nivel Mundial

# MDE

Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Bogotá D.C. - Colombia  
Avda. 22 Park Way No. 37 - 31 Of. 202  
Tels. (571) 2444096 - 3690624  
Fax (571) 2442496 A.A. No. 6207  
E-mail: [mde@mdelaw.com](mailto:mde@mdelaw.com)

Miembros ACPI - ASIPI - AIPPI

## Abogados Consultores - Marcas y Patentes

The Undersigned José Antonio Hernández Rodríguez, citizen, adult and living in Spain, in my position of legal Representative of the company Bayer CropScience AG with headquarters in Alfred-Nobel-Strasse 50 (building 6100), 40789 Monheim, Germany, which was initially incorporated at Monheim, Germany, grant ample an sufficient power of attorney to: **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS** and/or **CLEMENCIA DELGADO VILLEGAS**, attorneys, adults, residing in Bogotá (Colombia), so that on our behalf and representation, carry out in Colombia and in any other Countries all types of errands an especial procedures for the registration and renewal of all kinds of Product and Service trademarks, deposits of name and commercial logotype, industrial models and drawings, invention patents, utility models, Integrated circuits, name of domain, Copyrights, plant varieties, agricultural, veterinary and sanitary registries, capacity certificates, renewal, modification, transfer, assignment and expansions and to be responsible as general attorneys, for the supervision of all matters related to industrial and Intellectual property, being empowered to present and withdraw objections, to present appeals, to request testimonies, to receive documents, to pay legal fees, to approve exploitations, to agree on transactions on trademark agreements with third parties of legal entities, to abandon action, to substitute and to carry out all the necessary actions before any administrative authority of the aforementioned purposes' in the event that such procedures shall be transferred unto a judicial field, the legal representatives are authorized to act as plaintiff or defendant before the competent authorities, having an ample power to settle, to submit to arbitration, to waive, to present appeals and all other necessary special faculties.

For that purpose, I kindly request to gran ample powers to our attorneys, who shall be able to exercise the functions independently or collectively.

The present power of attorney revokes and cancels any other previous powers of attorney given by the Company in the territory of the Colombian Republic.

Sincerely,

3371530Y Madrid  
ID Card No. issued in

Please, submit to a public deed by public notary

### Notarial Certificate:

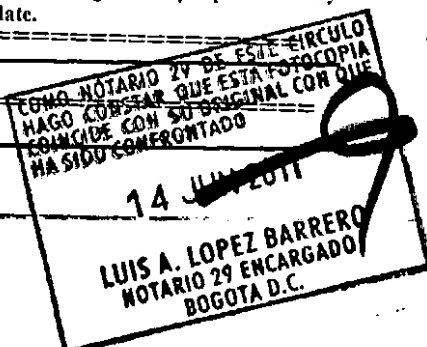
The undersigned Notary Public certifies that the preceding signature reading José Antonio Hernández Rodríguez is authentic: that signer is (Authorised signatory) of Bayer CropScience AG and that he is empowered to grant this power, and that said Company exists and is duly organized in accordance with the laws of Monheim, Germany.

All the foregoing facts are know to the Notary due to his having examined the respective documents to wich he, the Notary, attests.

Granted and signed, at \_\_\_\_\_ on \_\_\_\_\_ 200\_\_\_\_\_

Notary Public. \_\_\_\_\_

This Power of Attorney should be authenticated with the filed Notarial certificate and legalized by Apostille or by the Colombian Consulate.



Atentamente se dirige a Usted José Antonio Hernández Rodríguez, ciudadano español, mayor y vecino de Madrid, para manifestarle que en mi condición de Representante legal de la firma Bayer CropScience AG domiciliada en Alfred-Nobel-Strasse 50 (building 6100), 40789 Monheim, Alemania, y constituida inicialmente en Monheim, Alemania, confiero poder general, amplio y suficiente a los Dres. **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**, y/o **CLEMENCIA DELGADO VILLEGAS**, Abogados, mayores y vecinos de Bogotá, D.C. (Colombia), para que en nuestro nombre y representación adelanten en Colombia y en otros países toda clase de diligencias y procedimientos especiales para el Registro y Renovación en su Despacho, de toda clase de Marcas de Producto y Servicio, Depósitos de Nombre y Enseña Comercial, Diseños Industriales y Patentes de Invención, Patentes modelo de Utilidad, Esquemas de Circuitos integrados, Nombres de dominio, Derechos de Autor, Variedades vegetales, registros agrícolas, veterinarios y sanitarios, certificados de capacidad, renovación, modificación, traspaso y ampliación de los mismos y atiendan como Apoderados generales todo asunto referente a la Propiedad Industrial e intelectual, quedando facultados para presentar y retirar Oposiciones, interponer recursos, solicitar testimonios, recibir documentos, cancelar costos legales, probar explotaciones, aceptar transacciones, llegar a acuerdos marcarios con terceras personas o entidades jurídicas, desistir, sustituir y hacer cuanto fuere necesario ante cualquier autoridad administrativa para los fines arriba indicados; y en caso de que el procedimiento debiera pasar a conocimiento judicial, quedan facultados para actuar como demandantes o demandados ante los Jueces que sean competentes, con poder amplio, pudiendo transar, someter a árbitros, desistir, interponer recursos y con todas las demás facultades especiales que fueren necesarias.

Con éste objeto, ruego le confieran personería suficiente a nuestros Apoderados quienes podrán obrar en forma conjunta o independiente e incluso sustituir el presente poder.

Atentamente,

3371530Y Madrid  
DNI Rcpedido en

### Certificación Notarial:

El infrascrito Notario Público, certifica que la firma que antecede y dice José Antonio Hernández Rodríguez es auténtica: que el firmante es (Firmante autorizado) de Bayer CropScience AG, que tiene facultad para otorgar este poder y que dicha compañía existe y está debidamente organizada de conformidad con las Leyes de Monheim, Alemania.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe.

Dado y firmado en \_\_\_\_\_ el \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_\_\_\_

Notario Público. \_\_\_\_\_

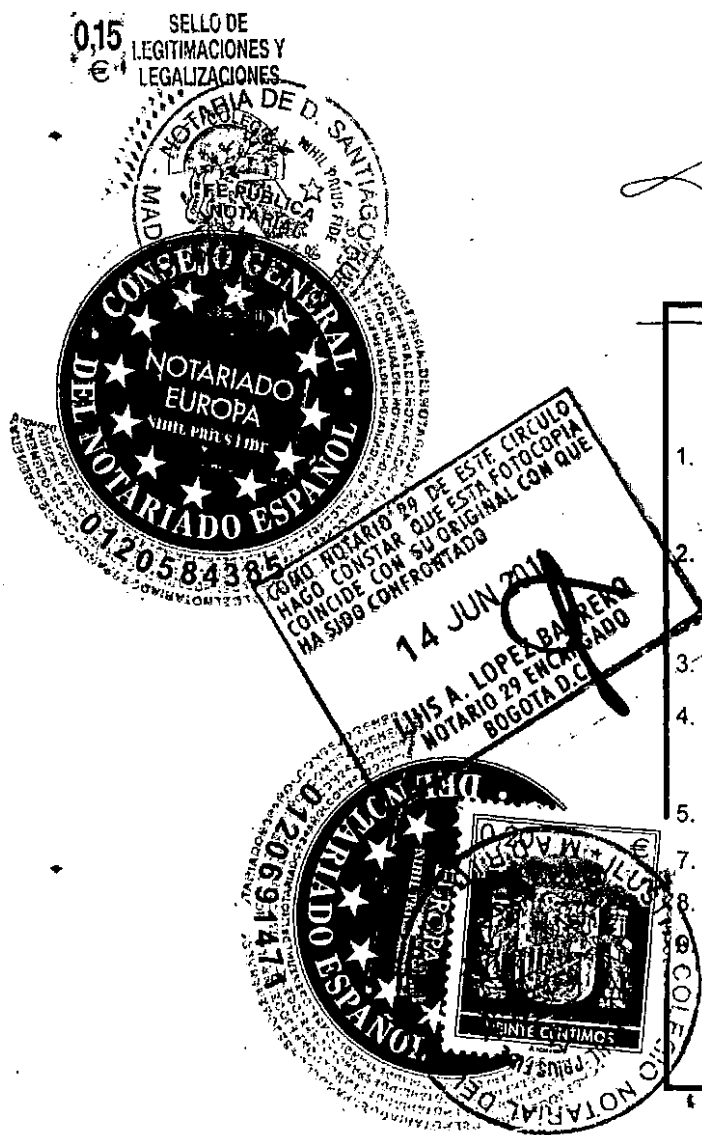
Autenticarlo ante Notario con el lleno de la Certificación Notarial y refrendarlo por Apostilla o Consulado.

LE. //

...//GITIMACIÓN: Yo, SANTIAGO RUBIO LINIERS, Notario del Ilustre colegio de Madrid con residencia en esta Capital:-----

Conozco y considero legítima la firma que antecede de don JOSÉ ANTONIO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ Y que he levantado acta del presente documento con el número 901 ,de mi protocolo, a los efectos del artículo 207 del reglamento Notarial. En Madrid a siete de abril de dos mil ocho. DOY FE.=.

*Santiago Rubio Liniers*



Apostille (o legalización única)  
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)  
(Real Decreto 2433/1978, de 2 de octubre)

1. País: *España*  
El presente documento público
2. Ha sido firmado por D. **Santiago Rubio Liniers**
3. Actuando en calidad de **NOTARIO**
4. Se halla sellado / timbrado con *el de su Notaría*

CERTIFICADO

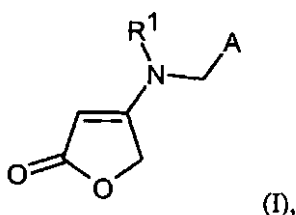
5. En Madrid
6. El **10 . Abril . 2008**
7. Por el Decano del Colegio Notarial de Madrid.
8. Con el número **25048**
9. Sello / timbre:

*[Signature]*  
Dona M<sup>a</sup> Nieves González de Echavarría Díaz  
Firma delegada del Decano

**Combinaciones de principios activos con propiedades insecticidas y acaricidas**

La presente invención se refiere a nuevas combinaciones de principios activos que contienen al menos un compuesto conocido de fórmula (I) por un lado y al menos un compuesto conocido de la clase de los ácidos tetrónicos o tetrámicos por otro lado, y que son muy bien adecuadas para combatir plagas animales como insectos y acáridos indeseados. La invención se refiere también a procedimientos para combatir plagas animales de plantas y semillas, al uso de las combinaciones de principios activos según la invención para el tratamiento de semillas, a un procedimiento para la protección de semillas y no por último a las semillas tratadas con las combinaciones de principios activos según la invención.

Es ya conocido que los compuestos de fórmula (I)



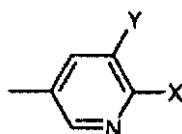
en la que

A representa pirid-2-ilo o pirid-4-ilo o pirid-3-ilo que están eventualmente sustituidos en posición 6 con flúor, cloro, bromo, metilo, trifluorometilo o trifluorometoxilo, o piridazin-3-ilo que está eventualmente sustituido en posición 6 con cloro o metilo, o pirazin-3-ilo o 2-cloropirazin-5-ilo o 1,3-tiazol-5-ilo que están eventualmente sustituidos en posición 2 con cloro o metilo, o

A representa un resto pirimidinilo, pirazolilo, tiofenilo, oxazolilo, isoxazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, isotiazolilo, 1,2,4-triazolilo o 1,2,5-tiadiazolilo que están eventualmente sustituidos con flúor, cloro, bromo, ciano, nitro, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> (que está eventualmente sustituido con flúor y/o cloro), alquil C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-tio (que está eventualmente sustituido con flúor y/o cloro) o alquil C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-sulfonilo (que está eventualmente sustituido con flúor y/o cloro),

o

A representa un resto



en el que

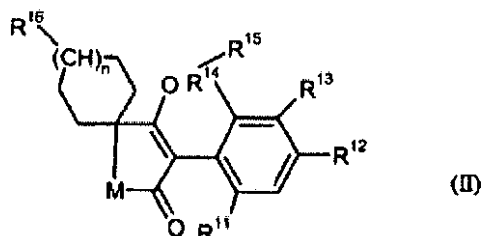
X representa halógeno, alquilo o halogenoalquilo,

5 Y representa halógeno, alquilo, halogenoalquilo, halogenoalcoxilo, azido o ciano, y

R<sup>1</sup> representa alquilo, halogenoalquilo, alquenilo, halogenoalquenilo, alquinilo, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, halogenocicloalquilo, alcoxilo, alcoxialquilo o halogenocicloalquilalquilo,

presentan efecto insecticida (véanse los documentos EP 0 539 588, WO 2007/115643 A1, WO 2007/115644 A1 y WO 2007/115646 A1).

10 Es además conocido que los compuestos de fórmula (II)



en la que

R<sup>11</sup> = CH<sub>3</sub>, R<sup>12</sup> = H, R<sup>13</sup> = CH<sub>3</sub>, R<sup>14</sup> = H, R<sup>15</sup> = COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, R<sup>16</sup> = OCH<sub>3</sub>, n = 1, M = N-H

o R<sup>11</sup> = Cl, R<sup>12</sup> = Cl, R<sup>13</sup> = H, R<sup>14</sup> = H, R<sup>15</sup> = COC(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, R<sup>16</sup> = H, n = 1, M = O

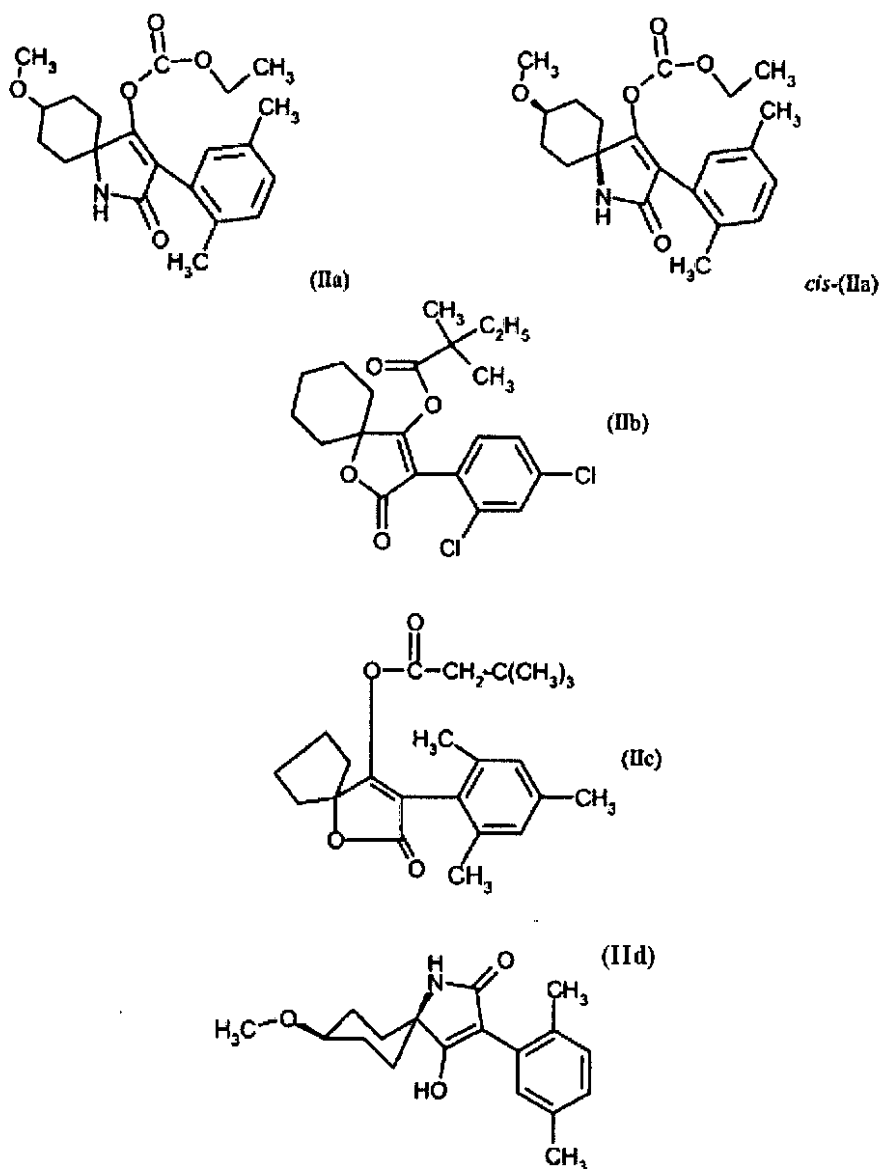
15 o R<sup>11</sup> = CH<sub>3</sub>, R<sup>12</sup> = CH<sub>3</sub>, R<sup>13</sup> = H, R<sup>14</sup> = CH<sub>3</sub>, R<sup>15</sup> = COCH<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, R<sup>16</sup> = H, n = 0, M = O

o R<sup>11</sup> = CH<sub>3</sub>, R<sup>12</sup> = H, R<sup>13</sup> = CH<sub>3</sub>, R<sup>14</sup> = H, R<sup>15</sup> = H, R<sup>16</sup> = OCH<sub>3</sub>, n = 1, M = N-H

presentan propiedades insecticidas (véanse los documentos EP-A-528.156 y EP-915.846).

La fórmula (II) comprende por tanto los siguientes compuestos de fórmula (IIa), de nombre común espirotetramato, (IIb), de nombre común espirodiclofeno, (IIc), de nombre común espiromesifeno (IId), en los que el compuesto de fórmula (IIa) se presenta en la

configuración cis (véase el documento. EP-A-01523472) o en forma de mezcla de configuración cis y trans:



5        Estos compuestos se han dado a conocer en documentos de patente publicados y publicaciones científicas. Los compuestos de fórmula (IIa) y (IIb) son comercialmente obtenibles como principios activos individuales en agentes para combatir plagas animales. Estos compuestos y agentes se describen en tratados como "The Pesticide Manual", 14<sup>a</sup> edición, C. D. S. Thomlin (Ed.), British Crop Protection Council, Surrey, RU, 2006, al que remite

la presente.

El efecto del compuesto insecticida de fórmula (I) o del principio activo de la clase de cetoenoles es generalmente bueno. Sin embargo, particularmente a bajas cantidades de aplicación y con determinadas plagas, no siempre satisface los requisitos de la práctica agrícola, y sigue existiendo la necesidad de un combate de plagas económico, eficaz y ecológicamente seguro.

Otras exigencias planteadas a compuestos insecticidas incluyen la reducción de la cantidad de dosificación, una ampliación esencial del espectro de las plagas a combatir, incluyendo plagas resistentes, una seguridad de aplicación elevada, una toxicidad reducida contra plantas y por tanto una mejor fitocompatibilidad, el combate de plagas en sus distintos estadios de desarrollo, un mejor comportamiento durante la preparación de los compuestos insecticidas, por ejemplo durante el molido o mezclado, durante su almacenamiento o durante su aplicación, un espectro biocida muy ventajoso incluso a bajas concentraciones acompañado de una buena compatibilidad con mamíferos, peces y plantas, y la consecución de un efecto adicional, por ejemplo, un efecto alguicida, antihelmíntico, avicida, bactericida, fungicida, molusquicida, nematocida, fitoactivante, rodenticida o viricida.

Otras exigencias específicas planteadas a compuestos insecticidas usados en material vegetal de reproducción vegetativo y generativo incluyen una fitotoxicidad despreciable en la aplicación sobre semillas y material vegetal de reproducción, una compatibilidad con las condiciones del suelo (por ejemplo, que concierne a la unión del compuesto al suelo), un efecto sistémico en las plantas, ninguna influencia negativa en las plantas, ninguna influencia negativa sobre la germinación y una actividad durante el ciclo vital de la correspondiente plaga.

Es objetivo de la invención la satisfacción de una o varias de las exigencias anteriormente mencionadas como, por ejemplo, la reducción de la cantidad de dosificación, una ampliación del espectro combatible de plagas, incluyendo plagas resistentes, y particularmente

las exigencias especiales para aplicabilidad sobre material vegetal de reproducción vegetativo y generativo.

Se ha encontrado ahora que las combinaciones de al menos un compuesto de fórmula (I), con la condición de que se excluyan 4-[[[6-cloropirid-3-il]metil](metil)amino]furan-2(5*H*)-ona y 4-[[[6-cloropirid-3-il]metil](ciclopropil)amino]furan-2(5*H*)-ona, y al menos un compuesto de fórmula (II) son eficaces sinérgicamente y adecuadas para combatir plagas animales. Sorprendentemente, el efecto insecticida y acaricida de las combinaciones de principios activos según la invención es esencialmente mayor que la suma de los efectos de los principios activos individuales. Se presenta un verdadero efecto sinérgico no previsible y no solo una adición de efectos.

El efecto sinérgico de las combinaciones de principios activos según la invención de un compuesto de fórmula (I) y un principio activo de la clase de cetoenoles amplía el campo de acción del compuesto de fórmula (I) y del principio activo de la clase de cetoenoles principalmente mediante una reducción de la cantidad de dosificación y mediante una ampliación del espectro de plagas combatibles. Así, puede conseguirse con la combinación de principios activos según la invención de un compuesto de fórmula (I) y un principio activo de la clase de cetoenoles un grado todavía mayor de combate de plagas, incluso en casos en que los compuestos individuales de las combinaciones de principios activos según la invención no muestren un efecto suficiente a las bajas cantidades de aplicación empleadas.

Adicionalmente al efecto sinérgico anteriormente descrito, las combinaciones de principios activos según la invención pueden mostrar otras ventajas sorprendentes, incluyendo una seguridad de aplicación elevada, una fitotoxicidad reducida y por tanto una mejor fitotolerancia, el combate de plagas en sus distintos estadios de desarrollo, un mejor comportamiento durante la preparación de los compuestos insecticidas, por ejemplo durante el molido o mezclado, durante su almacenamiento o durante su aplicación, un espectro biocida

muy ventajoso incluso a bajas concentraciones acompañado de una buena compatibilidad con mamíferos, peces y plantas, y la consecución de un efecto adicional, por ejemplo, un efecto alguicida, antihelmíntico, avicida, bactericida, fungicida, molusquicida, nematocida, fitoactivante, rodenticida o viricida.

5        Además, se ha encontrado sorprendentemente que las combinaciones de principios activos según la invención son adecuadas especialmente para la protección de simientes y/o retoños y hojas de una de las plantas procedentes de las simientes ante daños por plagas. Las combinaciones de principios activos según la invención muestran por tanto una fototoxicidad despreciable en la aplicación sobre material vegetal de reproducción, una compatibilidad con  
10 las condiciones del suelo (por ejemplo, se refiere a la unión del compuesto con el suelo), un efecto sistémico en plantas, ninguna influencia negativa sobre la germinación y eficacia durante el correspondiente ciclo vital de la plaga.

Las combinaciones de principios activos según la invención contienen, además de al menos un compuesto de fórmula (I), al menos un compuesto de fórmula (II). Preferiblemente,  
15 las combinaciones de principios activos según la invención contienen exactamente un compuesto de fórmula (I) y exactamente un compuesto de fórmula (II). Se prefieren además combinaciones de principios activos de un compuesto de fórmula (I) y dos compuestos de fórmula (II). Se prefieren además mezclas que contengan dos compuestos de fórmula (I) y un compuesto de fórmula (II).

20        A continuación, se indican los subgrupos preferidos de compuestos de la fórmula (I) anteriormente mencionada en las combinaciones de principios activos según la invención con al menos un compuesto de fórmula (II), con la condición de que se excluyan 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5H)-ona y 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona.

25        A        representa preferiblemente 6-fluoropirid-3-ilo, 6-cloropirid-3-ilo, 6-bromopirid-3-ilo, 6-

metilpirid-3-ilo, 6-trifluorometilpirid-3-ilo, 6-trifluorometoxipirid-3-ilo, 6-cloro-1,4-piridazin-3-ilo, 6-metil-1,4-piridazin-3-ilo, 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo o 2-metil-1,3-tiazol-5-ilo, 2-cloropirimidin-5-ilo, 2-trifluorometilpirimidin-5-ilo, 5,6-difluoropirid-3-ilo, 5-cloro-6-fluoropirid-3-ilo, 5-bromo-6-fluoropirid-3-ilo, 5-yodo-6-fluoropirid-3-ilo, 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo, 5,6-dicloropirid-3-ilo, 5-bromo-6-cloropirid-3-ilo, 5-yodo-6-cloropirid-3-ilo, 5-fluoro-6-bromopirid-3-ilo, 5-cloro-6-bromopirid-3-ilo, 5,6-dibromopirid-3-ilo, 5-fluoro-6-yodopirid-3-ilo, 5-cloro-6-yodopirid-3-ilo, 5-bromo-6-yodopirid-3-ilo, 5-metil-6-fluoropirid-3-ilo, 5-metil-6-cloropirid-3-ilo, 5-metil-6-bromopirid-3-ilo, 5-metil-6-yodopirid-3-ilo, 5-difluorometil-6-fluoropirid-3-ilo, 5-difluorometil-6-cloropirid-3-ilo, 5-difluorometil-6-bromopirid-3-ilo o 5-difluorometil-6-yodopirid-3-ilo.

10 R<sup>1</sup> representa preferiblemente alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>, cicloalquilalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub> o alcoxilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> eventualmente sustituidos con flúor.

A representa con especial preferencia el resto 6-fluoropirid-3-ilo, 6-cloropirid-3-ilo, 6-bromopirid-3-ilo, 6-cloro-1,4-piridazin-3-ilo, 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo, 2-cloropirimidin-5-ilo, 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo, 5,6-dicloropirid-3-ilo, 5-bromo-6-cloropirid-3-ilo, 5-fluoro-6-bromopirid-3-ilo, 5-cloro-6-bromopirid-3-ilo, 5,6-dibromopirid-3-ilo, 5-metil-6-cloropirid-3-ilo, 5-cloro-6-yodopirid-3-ilo o 5-difluorometil-6-cloropirid-3-ilo.

R<sup>1</sup> representa con especial preferencia metilo, metoxilo, etilo, propilo, vinilo, alilo, propargilo, ciclopropilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo o 2-fluorociclopropilo.

A representa con muy especial preferencia el resto 6-fluoropirid-3-ilo, 6-cloropirid-3-ilo, 6-bromopirid-3-ilo, 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo, 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo o 5,6-dicloropirid-3-ilo.

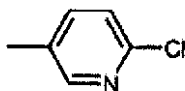
R<sup>1</sup> representa con muy especial preferencia metilo, ciclopropilo, metoxilo, 2-fluoroetilo o 2,2-difluoroetilo.

A representa lo más preferiblemente el resto 6-cloropirid-3-ilo o 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo.

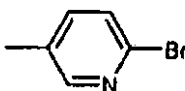
R<sup>1</sup> representa lo más preferiblemente metilo, 2-fluoroetilo o 2,2-difluoroetilo.

25 En un grupo destacado de compuestos de fórmula (I), A representa 6-cloropirid-3-ilo

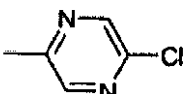
8



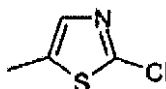
En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), A representa 6-bromopirid-3-ilo



5 En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), A representa 6-cloro-1,4-piridazin-3-ilo

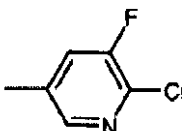


En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), A representa 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo

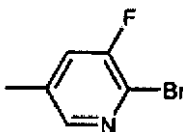


10

En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), A representa 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo,

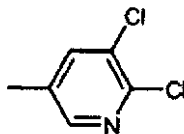


15 En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), A representa 5-fluoro-6-bromopirid-3-ilo



En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), A representa 5,6-dicloropirid-3-ilo

9



En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), R<sup>1</sup> representa metilo.

En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), R<sup>1</sup> representa etilo.

En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), R<sup>1</sup> representa  
5 ciclopropilo.

En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), R<sup>1</sup> representa 2-fluoroetilo.

En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I), R<sup>1</sup> representa 2,2-difluoroetilo.

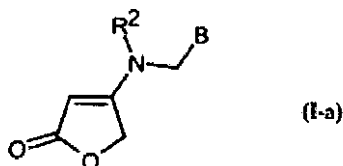
10 Las definiciones de restos o ilustraciones generales indicadas anteriormente o indicadas en intervalos preferidos pueden combinarse entre sí a voluntad, a saber, también entre los intervalos preferidos respectivos.

Se prefieren según la invención los compuestos de fórmula (I) en que se presenta una combinación de los significados indicados anteriormente como preferidos.

15 Se prefieren especialmente según la invención los compuestos de fórmula (I) en que se presenta una combinación de los significados indicados anteriormente como especialmente preferidos.

Se prefieren muy especialmente según la invención los compuestos de fórmula (I) en que se presenta una combinación de los significados indicados anteriormente como muy  
20 especialmente preferidos.

Son un subgrupo preferido de compuestos de fórmula (I) aquellos de fórmula (I-a)

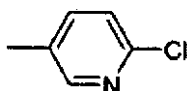


en la que

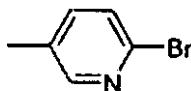
- B representa pirid-2-ilo o pirid-4-ilo o pirid-3-ilo que están eventualmente sustituidos en posición 6 con flúor, cloro, bromo, metilo, trifluorometilo o trifluorometoxilo, o piridazin-3-ilo que está eventualmente sustituido en posición 6 con cloro o metilo, o pirazin-3-ilo o 2-cloropirazin-5-ilo o 1,3-tiazol-5-ilo que están eventualmente sustituidos en posición 2 con cloro o metilo,
- R<sup>2</sup> representa halogenoalquilo, halogenoalquenilo, halogenocicloalquilo o halogenocicloalquilalquilo.

Se ilustran a continuación sustituyentes o intervalos preferidos de los restos indicados en la fórmula (I-a) mencionados anterior y posteriormente.

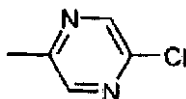
- B representa preferiblemente 6-fluoropirid-3-ilo, 6-cloropirid-3-ilo, 6-bromopirid-3-ilo, 6-metilpirid-3-ilo, 6-trifluorometilpirid-3-ilo, 6-trifluorometoxipirid-3-ilo, 6-cloro-1,4-piridazin-3-ilo, 6-metil-1,4-piridazin-3-ilo, 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo o 2-metil-1,3-tiazol-5-ilo.
- R<sup>2</sup> representa preferiblemente alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub> o cicloalquilalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub> sustituidos con flúor.
- B representa con especial preferencia el resto 6-fluoropirid-3-ilo, 6-cloropirid-3-ilo, 6-bromopirid-3-ilo, 6-cloro-1,4-piridazin-3-ilo, 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo.
- R<sup>2</sup> representa con especial preferencia 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2-fluorociclopropilo.
- B representa con muy especial preferencia el resto 6-cloropirid-3-ilo.
- R<sup>2</sup> representa con muy especial preferencia 2-fluoroetilo o 2,2-difluoroetilo.
- En un grupo destacado de compuestos de fórmula (I-a), B representa 6-cloropirid-3-ilo



En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-a), B representa 6-bromopirid-3-ilo



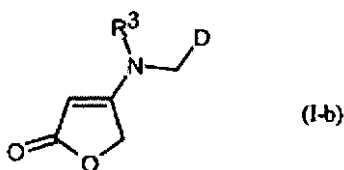
En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-a), B representa 6-cloro-1,4-piridazin-3-ilo



En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-a), R<sup>2</sup> representa 2-fluoroetilo.

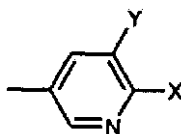
En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-a), R<sup>2</sup> representa 2,2-difluoroetilo.

Son un subgrupo preferido adicional de compuestos de fórmula (I) aquellos de fórmula (I-b)



en la que

D representa un resto



en el que

X e Y tienen los significados dados anteriormente,

R<sup>3</sup> representa hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo o alcoxilo.

Se ilustran a continuación los sustituyentes o intervalos preferidos de los restos indicados en la fórmula (I-b) mencionados anterior y posteriormente.

D representa preferiblemente uno de los restos 5,6-difluoropirid-3-ilo, 5-cloro-6-fluoropirid-3-ilo, 5-bromo-6-fluoropirid-3-ilo, 5-yodo-6-fluoropirid-3-ilo, 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo, 5,6-dicloropirid-3-ilo, 5-bromo-6-cloropirid-3-ilo, 5-yodo-6-cloropirid-3-ilo, 5-fluoro-6-bromopirid-3-ilo,

5-cloro-6-bromopirid-3-ilo, 5,6-dibromopirid-3-ilo, 5-fluoro-6-yodopirid-3-ilo, 5-cloro-6-yodopirid-3-ilo, 5-bromo-6-yodopirid-3-ilo, 5-metil-6-fluoropirid-3-ilo, 5-metil-6-cloropirid-3-ilo, 5-metil-6-bromopirid-3-ilo, 5-metil-6-yodopirid-3-ilo, 5-difluorometil-6-fluoropirid-3-ilo, 5-difluorometil-6-cloropirid-3-ilo, 5-difluorometil-6-bromopirid-3-ilo, 5-difluorometil-6-yodopirid-3-ilo.

- 5  $R^3$  representa preferiblemente alquilo  $C_1-C_4$ , alquenilo  $C_2-C_4$ , alquinilo  $C_2-C_4$  o cicloalquilo  $C_3-C_4$ .

D representa con especial preferencia 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo, 5,6-dicloropirid-3-ilo, 5-bromo-6-cloropirid-3-ilo, 5-fluoro-6-bromopirid-3-ilo, 5-cloro-6-bromopirid-3-ilo, 5,6-dibromopirid-3-ilo, 5-metil-6-cloropirid-3-ilo, 5-cloro-6-yodopirid-3-ilo o 5-difluorometil-6-cloropirid-3-ilo.

- 10  $R^3$  representa con especial preferencia alquilo  $C_1-C_4$ .

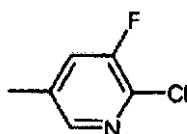
D representa con muy especial preferencia 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo o 5-fluoro-6-bromopirid-3-ilo.

$R^3$  representa con muy especial preferencia metilo, etilo, propilo, vinilo, alilo, propargilo o ciclopropilo.

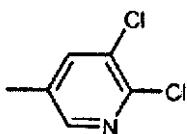
- 15 D representa lo más preferiblemente 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo.

$R^3$  representa lo más preferiblemente metilo o ciclopropilo.

En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-b), D representa 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo,

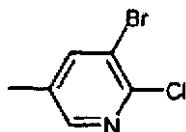


- 20 En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-b), D representa 5,6-dicloropirid-3-ilo

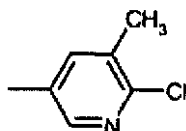


13

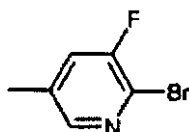
En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-b), D representa 5-bromo-6-cloropirid-3-ilo



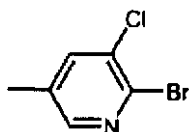
En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-b), D representa 5-metil-6-cloropirid-3-ilo



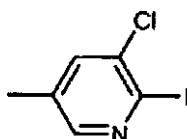
En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-b), D representa 5-fluoro-6-bromopirid-3-ilo



En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-b), D representa 5-cloro-6-bromopirid-3-ilo



En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-b), D representa 5-cloro-6-yodopirid-3-ilo

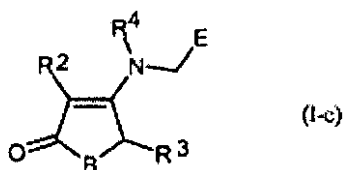


En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-b), R<sup>3</sup> representa metilo.

En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-b), R<sup>3</sup> representa etilo.

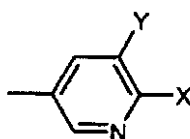
En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-b),  $R^3$  representa ciclopropilo.

Son un subgrupo preferido adicional de compuestos de fórmula (I) aquellos de fórmula (I-c)



en la que

E representa un resto



en el que

X e Y tienen los significados dados anteriormente y

$R^4$  representa halogenoalquilo, halogenoalquenilo, halogenocicloalquilo o halogenocicloalquilo.

Se ilustran a continuación sustituyentes o intervalos preferidos de los restos indicados en la fórmula (I-c) mencionados anterior y posteriormente.

E representa preferiblemente uno de los restos 5,6-difluoropirid-3-ilo, 5-cloro-6-fluoropirid-3-ilo, 5-bromo-6-fluoropirid-3-ilo, 5-yodo-6-fluoropirid-3-ilo, 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo, 5,6-dicloropirid-3-ilo, 5-bromo-6-cloropirid-3-ilo, 5-yodo-6-cloropirid-3-ilo, 5-fluoro-6-bromopirid-3-ilo, 5-cloro-6-bromopirid-3-ilo, 5,6-dibromopirid-3-ilo, 5-fluoro-6-yodopirid-3-ilo, 5-cloro-6-yodopirid-3-ilo, 5-bromo-6-yodopirid-3-ilo, 5-metil-6-fluoropirid-3-ilo, 5-metil-6-cloropirid-3-ilo, 5-metil-6-bromopirid-3-ilo, 5-metil-6-yodopirid-3-ilo, 5-difluorometil-6-fluoropirid-3-ilo, 5-difluorometil-6-cloropirid-3-ilo, 5-difluorometil-6-bromopirid-3-ilo, 5-difluorometil-6-yodopirid-3-ilo.

R<sup>4</sup> representa preferiblemente alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub> o cicloalquilalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub> sustituidos con flúor.

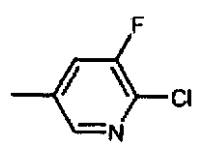
E representa con especial preferencia 2-cloropirimidin-5-ilo, 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo, 5,6-dicloropirid-3-ilo, 5-bromo-6-cloropirid-3-ilo, 5-fluoro-6-bromopirid-3-ilo, 5-cloro-6-bromopirid-3-ilo, 5,6-dibromopirid-3-ilo, 5-metil-6-cloropirid-3-ilo, 5-cloro-6-yodopirid-3-ilo o 5-difluorometil-6-cloropirid-3-ilo.

R<sup>4</sup> representa con especial preferencia 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2-fluorociclopropilo.

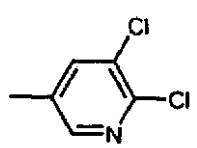
E representa con muy especial preferencia 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo.

R<sup>4</sup> representa con muy especial preferencia 2-fluoroetilo o 2,2-difluoroetilo.

10 En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-c), E representa 5-fluoro-5-cloropirid-3-ilo,

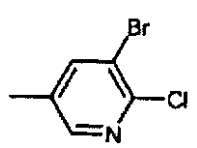


En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-c), E representa 5,6-dicloropirid-3-ilo



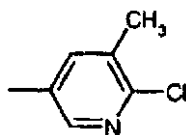
15

En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-c), E representa 5-bromo-6-cloropirid-3-ilo

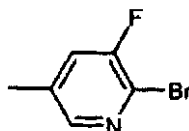


20 En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-c), E representa 5-metil-6-cloropirid-3-ilo

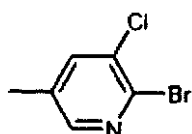
16



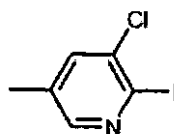
En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-c), E representa 5-fluoro-6-bromopirid-3-ilo



5 En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-c), E representa 5-cloro-6-bromopirid-3-ilo



En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-c), E representa 5-cloro-6-yodopirid-3-ilo

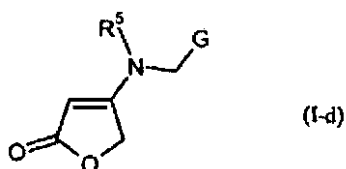


10

En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-c), R<sup>4</sup> representa 2-fluoroetilo.

En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-c), R<sup>4</sup> representa 2,2-difluoroetilo.

15 Son un subgrupo preferido de compuestos de fórmula (I) aquellos de fórmula (I-d)



en la que

G representa pirid-2-ilo o pirid-4-ilo o pirid-3-ilo que están eventualmente sustituidos en posición 6 con flúor, cloro, bromo, metilo, trifluorometilo o trifluorometoxilo, o piridazin-3-ilo que está eventualmente sustituido en posición 6 con cloro o metilo, o pirazin-3-ilo o 2-cloropirazin-5-ilo o 1,3-tiazol-5-ilo, que están eventualmente sustituidos en posición 2 con cloro o metilo, y

- 5 R<sup>5</sup> representa alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, alquinilo C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub> o alcoxilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>,

con la condición de que se excluyan 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5H)-ona y 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona.

- 10 Se ilustran a continuación los sustituyentes o intervalos preferidos de los restos indicados en la fórmula (I-d) mencionados anterior y posteriormente.

G representa preferiblemente 6-fluoropirid-3-ilo, 6-cloropirid-3-ilo, 6-bromopirid-3-ilo, 6-metilpirid-3-ilo, 6-trifluorometilpirid-3-ilo, 6-trifluorometoxipirid-3-ilo, 6-cloro-1,4-piridazin-3-ilo, 6-metil-1,4-piridazin-3-ilo, 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo o 2-metil-1,3-tiazol-5-ilo.

- 15 R<sup>5</sup> representa preferiblemente alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, alquinilo C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> o cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>.

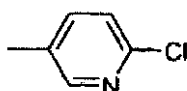
G representa con muy especial preferencia el resto 6-fluoropirid-3-ilo, 6-cloropirid-3-ilo, 6-bromopirid-3-ilo, 6-cloro-1,4-piridazin-3-ilo, 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo.

R<sup>5</sup> representa con muy especial preferencia metilo, metoxilo, etilo, propilo, vinilo, alilo, propargilo o ciclopropilo.

- 20 G representa con muy especial preferencia el resto 6-cloropirid-3-ilo.

R<sup>5</sup> representa con muy especial preferencia metilo o ciclopropilo.

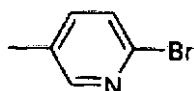
En un grupo destacado de compuestos de fórmula (I-d), G representa 6-cloropirid-3-ilo



En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-d), G representa 6-

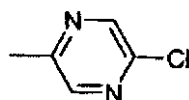
18

bromopirid-3-ilo

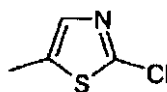


En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-d), G representa 6-cloro-1,4-piridazin-3-ilo

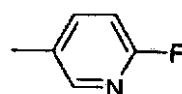
5



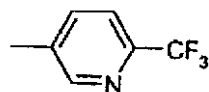
En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-d), G representa 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo



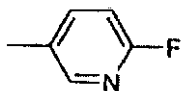
En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-d), G representa 6-fluoropirid-3-ilo



En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-d), G representa 6-trifluorometilpirid-3-ilo



En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-d), G representa 6-fluoropirid-3-ilo



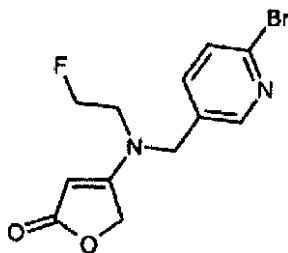
En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-d), R<sup>5</sup> representa metilo.

En un grupo destacado adicional de compuestos de fórmula (I-d), R<sup>5</sup> representa ciclopropilo.

20

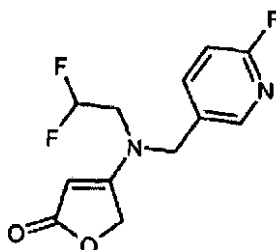
Se citan en particular los siguientes compuestos de fórmula general (I):

- Compuesto (I-1), 4-[[[(6-bromopirid-3-il)metil]-(2-fluoroetil)amino]furan-2(5*H*)-ona, que posee la fórmula



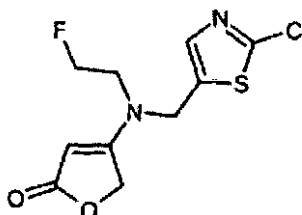
5 y es conocido por el documento WO 2007/115644 A1.

- Compuesto (I-2), 4-[[[(6-fluoropirid-3-il)metil]-(2,2-difluoroetil)amino]furan-2(5*H*)-ona, que posee la fórmula



y es conocido por el documento WO 2007/115644 A1 .

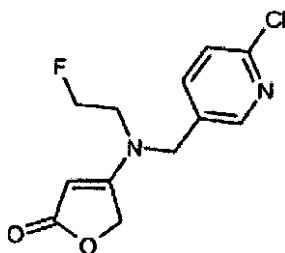
- 10
- Compuesto (I-3), 4-[[[(2-cloro-1,3-tiazol-5-il)metil]-(2-fluoroetil)amino]furan-2(5*H*)-ona, que posee la fórmula



y es conocido por el documento WO 2007/115644 A1.

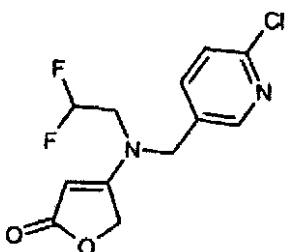
- 15
- Compuesto (I-4), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil]-(2-fluoroetil)amino]furan-2(5*H*)-ona, que posee la fórmula

20



y es conocido por el documento WO 2007/115644 A1.

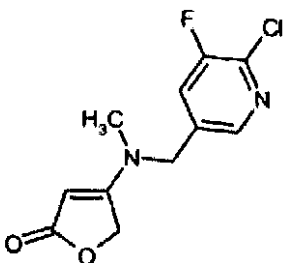
- Compuesto (I-5), 4-(((6-cloropirid-3-il)metil)-(2,2-difluoroetil)amino)furan-2(5*H*)-ona, que posee la fórmula



5

y es conocido por el documento WO 2007/115644 A1.

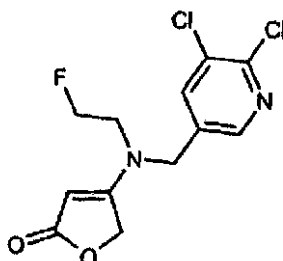
- Compuesto (I-6), 4-(((5,6-dicloropirid-3-il)metil)-(2-fluoroetil)amino)furan-2(5*H*)-ona, que posee la fórmula



10 y es conocido por el documento WO 2007/115643 A1.

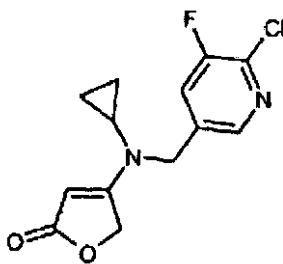
- Compuesto (1-7), 4-(((5,6-dicloropirid-3-il)metil)-(2-fluoroetil)amino)furan-2(5*H*)-ona, que posee la fórmula

21



y es conocido por el documento WO 2007/115646 A1.

- Compuesto (I-8), 4-[[[(6-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil]](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona, que posee la fórmula



5

y es conocido por el documento WO 2007/115643 A1.

Preferiblemente, las combinaciones de principios activos según la invención contienen al menos uno de los compuestos de fórmula (I), que se selecciona del grupo compuesto por los compuestos de fórmulas (I-a), (I-b), (I-c) o (I-d) anteriormente mencionadas, con la condición de que se excluyan 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil]](metil)amino]furan-2(5H)-ona y 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil]](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona, y un compuesto de fórmula (II).

Las combinaciones de principios activos según la invención contienen además preferiblemente al menos uno de los compuestos de fórmula (I), que se selecciona del grupo compuesto por los compuestos de fórmulas (I-a), (I-b) o (I-c) anteriormente mencionados, y un compuesto de fórmula (II).

15

Con especial preferencia, las combinaciones de principios activos según la invención contienen al menos uno de los compuestos de fórmula (I) en la que A se selecciona de los restos 6-fluoropirid-3-ilo, 6-cloropirid-3-ilo, 6-bromopirid-3-ilo, 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo, 2-cloro-

1,3-tiazol-5-ilo y 5,6-dicloropirid-3-ilo y R<sup>1</sup> se selecciona de los restos metilo, ciclopropilo, metoxilo, 2-fluoroetilo o 2,2-difluoroetilo, con la condición de que se excluyan 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5*H*)-ona y 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5*H*)-ona, y un compuesto de fórmula (II).

5            Con muy especial preferencia, las combinaciones de principios activos según la invención contienen al menos un compuesto de fórmula (I) que se selecciona del grupo compuesto por los compuestos de fórmulas (I-1), (I-2), (I-3), (I-4), (I-5), (I-6), (I-7) y (I-8), y un compuesto de fórmula (II).

             Se obtienen por tanto las combinaciones indicadas en la Tabla 1, en la que cada  
10        combinación representa una forma de realización muy especialmente preferida según la invención.

**Tabla 1**

| Combinaciones de principios activos que contienen |                          |   |                           |
|---------------------------------------------------|--------------------------|---|---------------------------|
| Nº de combinación de principios activos           | Compuesto de fórmula (I) |   | Compuesto de fórmula (II) |
| 1-1                                               | I-1                      | y | IIa                       |
| 1-2                                               | I-1                      | y | cis-IIa                   |
| 1-3                                               | I-1                      | y | IIb                       |
| 1-4                                               | I-1                      | y | IIc                       |
| 1-5                                               | I-1                      | y | IId                       |
| 2-1                                               | I-2                      | y | IIa                       |
| 2-2                                               | I-2                      | y | cis-IIa                   |
| 2-3                                               | I-2                      | y | IIb                       |
| 2-4                                               | I-2                      | y | IIc                       |
| 2-5                                               | I-2                      | y | IId                       |

| Combinaciones de principios activos que contienen |                          |   |                           |
|---------------------------------------------------|--------------------------|---|---------------------------|
| Nº de combinación de principios activos           | Compuesto de fórmula (I) |   | Compuesto de fórmula (II) |
| 3-1                                               | I-3                      | y | IIa                       |
| 3-2                                               | I-3                      | y | cis-IIa                   |
| 3-3                                               | I-3                      | y | IIb                       |
| 3-4                                               | I-3                      | y | IIc                       |
| 3-5                                               | I-3                      | y | IId                       |
| 4-1                                               | I-4                      | y | IIa                       |
| 4-2                                               | I-4                      | y | cis-IIa                   |
| 4-3                                               | I-4                      | y | IIb                       |
| 4-4                                               | I-4                      | y | IIc                       |
| 4-5                                               | I-4                      | y | IId                       |
| 5-1                                               | I-5                      | y | IIa                       |
| 5-2                                               | I-5                      | y | cis-IIa                   |
| 5-3                                               | I-5                      | y | IIb                       |
| 5-4                                               | I-5                      | y | IIc                       |
| 5-5                                               | I-5                      | y | IId                       |
| 6-1                                               | I-6                      | y | IIa                       |
| 6-2                                               | I-6                      | y | cis-IIa                   |
| 6-3                                               | I-6                      | y | IIb                       |
| 6-4                                               | I-6                      | y | IIc                       |
| 6-5                                               | I-6                      | y | IId                       |
| 7-1                                               | I-7                      | y | IIa                       |

| Combinaciones de principios activos que contienen |                          |   |                           |
|---------------------------------------------------|--------------------------|---|---------------------------|
| Nº de combinación de principios activos           | Compuesto de fórmula (I) |   | Compuesto de fórmula (II) |
| 7-2                                               | I-7                      | y | cis-IIa                   |
| 7-3                                               | I-7                      | y | IIb                       |
| 7-4                                               | I-7                      | y | IIc                       |
| 7-5                                               | I-7                      | y | IId                       |
| 8-1                                               | I-8                      | y | IIa                       |
| 8-2                                               | I-8                      | y | cis-IIa                   |
| 8-3                                               | I-8                      | y | IIb                       |
| 8-4                                               | I-8                      | y | IIc                       |
| 8-5                                               | I-8                      | y | IId                       |

5 Cuando los principios activos están presentes en las combinaciones de principios activos según la invención en determinadas relaciones en peso, se muestra con especial claridad el efecto sinérgico. Sin embargo, las relaciones en peso de principios activos en las combinaciones de principios activos pueden variar en un intervalo relativamente amplio. En general, las combinaciones de principios activos según la invención contienen un principio activo de fórmula (I) y un compuesto de fórmula (II) en las siguientes relaciones de mezcla preferidas y especialmente preferidas:

Relación de mezcla preferida: 125:1 a 1:125

Relación de mezcla especialmente preferida: 25:1 a 1:25

10 Las relaciones de mezcla se basan en las relaciones en peso. La relación ha de entenderse como compuesto de fórmula (I): compuesto de fórmula (II). Se dan a continuación relaciones de mezcla adicionales de compuesto de fórmula (I) a un compuesto de fórmula (II) y se clasifican según preferencia creciente de las relaciones de mezcla: 95: 1 a 1:95, 95:1 a

1:90, 95:1 a 1:85, 95:1 a 1:80, 95:1 a 1:75, 95:1 a 1:70, 95:1 a 1:65, 95:1 a 1:60, 95:1 a 1:55,  
 95:1 a 1:50, 95:1 a 1:45, 95:1 a 1:40, 95:1 a 1:35, 95:1 a 1:30, 95:1 a 1:25, 95:1 a 1:20, 95:1 a  
 1:15, 95:1 a 1:10, 95:1 a 1:5, 95:1 a 1:4, 95:1 a 1:3, 95:1 a 1:2, 90:1 a 1:90, 90:1 a 1:95, 90:1 a  
 1:85, 90:1 a 1:80, 90:1 a 1:75, 90:1 a 1:70, 90:1 a 1:65, 90:1 a 1:60, 90:1 a 1:55, 90:1 a 1:50,  
 5 90:1 a 1:45, 90:1 a 1:40, 90:1 a 1:35, 90:1 a 1:30, 90:1 a 1:25, 90:1 a 1:20, 90:1 a 1:15, 90:1 a  
 1:10, 90:1 a 1:5, 90:1 a 1:4, 90:1 a 1:3, 90:1 a 1:2, 85:1 a 1:85, 85:1 a 1:95, 85:1 a 1:90, 85:1 a  
 1:80, 85:1 a 1:75, 85:1 a 1:70, 85:1 a 1:65, 85:1 a 1:60, 85:1 a 1:55, 85:1 a 1:50, 85:1 a 1:45,  
 85:1 a 1:40, 85:1 a 1:35, 85:1 a 1:30, 85:1 a 1:25, 85:1 a 1:20, 85:1 a 1:15, 85:1 a 1:10, 85:1 a  
 1:5, 85:1 a 1:4, 85:1 a 1:3, 85:1 a 1:2, 80:1 a 1:80, 80:1 a 1:95, 80:1 a 1:90, 80:1 a 1:85, 80:1 a  
 10 1:75, 80:1 a 1:70, 80:1 a 1:65, 80:1 a 1:60, 80:1 a 1:55, 80:1 a 1:50, 80:1 a 1:45, 80:1 a 1:40,  
 80:1 a 1:35, 80:1 a 1:30, 80:1 a 1:25, 80:1 a 1:20, 80:1 a 1:15, 80:1 a 1:10, 80:1 a 1:5, 80:1 a  
 1:4, 80:1 a 1:3, 80:1 a 1:2, 75:1 a 1:75, 75:1 a 1:95, 75:1 a 1:90, 75:1 a 1:85, 75:1 a 1:80, 75:1  
 a 1:70, 75:1 a 1:65, 75:1 a 1:60, 75:1 a 1:55, 75:1 a 1:50, 75:1 a 1:45, 75:1 a 1:40, 75:1 a 1:35,  
 75:1 a 1:30, 75:1 a 1:25, 75:1 a 1:20, 75:1 a 1:15, 75:1 a 1:10, 75:1 a 1:5, 75:1 a 1:4, 75:1 a  
 15 1:3, 75:1 a 1:2, 70:1 a 1:70, 70:1 a 1:95, 70:1 a 1:90, 70:1 a 1:85, 70:1 a 1:80, 70:1 a 1:75, 70:1  
 a 1:65, 70:1 a 1:60, 70:1 a 1:55, 70:1 a 1:50, 70:1 a 1:45, 70:1 a 1:40, 70:1 a 1:35, 70:1 a 1:30,  
 70:1 a 1:25, 70:1 a 1:20, 70:1 a 1:15, 70:1 a 1:10, 70:1 a 1:5, 70:1 a 1:4, 70:1 a 1:3, 70:1 a 1:2,  
 65:1 a 1:65, 65:1 a 1:95, 65:1 a 1:90, 65:1 a 1:85, 65:1 a 1:80, 65:1 a 1:75, 65:1 a 1:70, 65:1 a  
 1:60, 65:1 a 1:55, 65:1 a 1:50, 65:1 a 1:45, 65:1 a 1:40, 65:1 a 1:35, 65:1 a 1:30, 65:1 a 1:25,  
 20 65:1 a 1:20, 65:1 a 1:15, 65:1 a 1:10, 65:1 a 1:5, 65:1 a 1:4, 65:1 a 1:3, 65:1 a 1:2, 60:1 a 1:60,  
 60:1 a 1:95, 60:1 a 1:90, 60:1 a 1:85, 60:1 a 1:80, 60:1 a 1:75, 60:1 a 1:70, 60:1 a 1:65, 60:1 a  
 1:55, 60:1 a 1:50, 60:1 a 1:45, 60:1 a 1:40, 60:1 a 1:35, 60:1 a 1:30, 60:1 a 1:25, 60:1 a 1:20,  
 60:1 a 1:15, 60:1 a 1:10, 60:1 a 1:5, 60:1 a 1:4, 60:1 a 1:3, 60:1 a 1:2, 55:1 a 1:55, 55:1 a 1:95,  
 55:1 a 1:90, 55:1 a 1:85, 55:1 a 1:80, 55:1 a 1:75, 55:1 a 1:70, 55:1 a 1:65, 55:1 a 1:60, 55:1 a  
 25 1:50, 55:1 a 1:45, 55:1 a 1:40, 55:1 a 1:35, 55:1 a 1:30, 55:1 a 1:25, 55:1 a 1:20, 55:1 a 1:15,

55:1 a 1:10, 55:1 a 1:5, 55:1 a 1:4, 55:1 a 1:3, 55:1 a 1:2, 50:1 a 1:95, 50:1 a 1:90, 50:1 a 1:85,  
 50:1 a 1:80, 50:1 a 1:75, 50:1 a 1:70, 50:1 a 1:65, 50:1 a 1:60, 50:1 a 1:55, 50:1 a 1:45, 50:1 a  
 1:40, 50:1 a 1:35, 50:1 a 1:30, 50:1 a 1:25, 50:1 a 1:20, 50:1 a 1:15, 50:1 a 1:10, 50:1 a 1:5,  
 50:1 a 1:4, 50:1 a 1:3, 50:1 a 1:2, 45:1 a 1:45, 45:1 a 1:95, 45:1 a 1:90, 45:1 a 1:85, 45:1 a  
 5 1:80, 45:1 a 1:75, 45:1 a 1:70, 45:1 a 1:65, 45:1 a 1:60, 45:1 a 1:55, 45:1 a 1:50, 45:1 a 1:40,  
 45:1 a 1:35, 45:1 a 1:30, 45:1 a 1:25, 45:1 a 1:20, 5:1 a 1:15, 45:1 a 1:10, 45:1 a 1:5, 45:1 a  
 1:4, 45:1 a 1:3, 45:1 a 1:2, 40:1 a 1:40, 0:1 a 1:95, 40:1 a 1:90, 40:1 a 1:85, 40:1 a 1:80, 40:1 a  
 1:75, 40:1 a 1:70, 40:1 a 1:65, 40:1 a 1:60, 40:1 a 1:55, 40:1 a 1:50, 40:1 a 1:45, 40:1 a 1:35,  
 40:1 a 1:30, 40:1 a 1:25, 40:1 a 1:20, 40:1 a 1:15, 40:1 a 1:10, 40:1 a 1:5, 40:1 a 1:4, 40:1 a  
 10 1:3, 40:1 a 1:2, 35:1 a 1:35, 35:1 a 1:95, 35:1 a 1:90, 35:1 a 1:85, 35:1 a 1:80, 35:1 a 1:75, 35:1  
 a 1:70, 35:1 a 1:65, 35:1 a 1:60, 35:1 a 1:55, 35:1 a 1:50, 35:1 a 1:45, 35:1 a 1:40, 35:1 a 1:30,  
 35:1 a 1:25, 35:1 a 1:20, 35:1 a 1:15, 35:1 a 1:10, 35:1 a 1:5, 35:1 a 1:4, 35:1 a 1:3, 35:1 a 1:2,  
 30:1 a 1:30, 30:1 a 1:95, 30:1 a 1:90, 30:1 a 1:85, 30:1 a 1:80, 30:1 a 1:75, 30:1 a 1:70, 30:1 a  
 1:65, 30:1 a 1:60, 30:1 a 1:55, 30:1 a 1:50, 30:1 a 1:45, 30:1 a 1:40, 30:1 a 1:35, 30:1 a 1:25,  
 15 30:1 a 1:20, 30:1 a 1:15, 30:1 a 1:10, 30:1 a 1:5, 30:1 a 1:4, 30:1 a 1:3, 30:1 a 1:2, 25:1 a 1:25,  
 25:1 a 1:95, 25:1 a 1:90, 25:1 a 1:85, 25:1 a 1:80, 25:1 a 1:75, 25:1 a 1:70, 25:1 a 1:65, 25:1 a  
 1:60, 25:1 a 1:55, 25:1 a 1:50, 25:1 a 1:45, 25:1 a 1:40, 25:1 a 1:35, 25:1 a 1:30, 25:1 a 1:20,  
 25:1 a 1:15, 25:1 a 1:10, 25:1 a 1:5, 25:1 a 1:4, 25:1 a 1:3, 25:1 a 1:2, 20:1 a 1:95, 20:1 a 1:90,  
 20:1 a 1:85, 20:1 a 1:80, 20:1 a 1:75, 20:1 a 1:70, 20:1 a 1:65, 20:1 a 1:60, 20:1 a 1:55, 20:1 a  
 20 1:50, 20:1 a 1:45, 20:1 a 1:40, 20:1 a 1:35, 20:1 a 1:30, 20:1 a 1:25, 20:1 a 1:15, 20:1 a 1:10,  
 20:1 a 1:5, 20:1 a 1:4, 20:1 a 1:3, 20:1 a 1:2, 15:1 a 1:15, 15:1 a 1:95, 15:1 a 1:90, 15:1 a 1:85,  
 15:1 a 1:80, 15:1 a 1:75, 15:1 a 1:70, 15:1 a 1:65, 15:1 a 1:60, 15:1 a 1:55, 15:1 a 1:50, 15:1 a  
 1:45, 15:1 a 1:40, 15:1 a 1:35, 15:1 a 1:30, 15:1 a 1:25, 15:1 a 1:20, 15:1 a 1:10, 15:1 a 1:5,  
 15:1 a 1:4, 15:1 a 1:3, 15:1 a 1:2, 10:1 a 1:10, 10:1 a 1:95, 10:1 a 1:90, 10:1 a 1:85, 10:1 a  
 25 1:80, 10:1 a 1:75, 10:1 a 1:70, 10:1 a 1:65, 10:1 a 1:60, 10:1 a 1:55, 10:1 a 1:50, 10:1 a 1:45,

10:1 a 1:40, 10:1 a 1:35, 10:1 a 1:30, 10:1 a 1:25, 10:1 a 1:20, 10:1 a 1:15, 10:1 a 1:5, 10:1 a 1:4, 10:1 a 1:3, 10:1 a 1:2, 5:1 a 1:5, 5:1 a 1:95, 5:1 a 1:90, 5:1 a 1:85, 5:1 a 1:80, 5:1 a 1:75, 5:1 a 1:70, 5:1 a 1:65, 5:1 a 1:60, 5:1 a 1:55, 5:1 a 1:50, 5:1 a 1:45, 5:1 a 1:40, 5:1 a 1:35, 5:1 a 1:30, 5:1 a 1:25, 5:1 a 1:20, 5:1 a 1:15, 5:1 a 1:10, 5:1 a 1:4, 5:1 a 1:3, 5:1 a 1:2, 4:1 a 1:4, 4:1 a 1:95, 4:1 a 1:90, 4:1 a 1:85, 4:1 a 1:80, 4:1 a 1:75, 4:1 a 1:70, 4:1 a 1:65, 4:1 a 1:60, 4:1 a 1:55, 4:1 a 1:50, 4:1 a 1:45, 4:1 a 1:40, 4:1 a 1:35, 4:1 a 1:30, 4:1 a 1:25, 4:1 a 1:20, 4:1 a 1:15, 4:1 a 1:10, 4:1 a 1:5, 4:1 a 1:3, 4:1 a 1:2, 3:1 a 1:3, 3:1 a 1:95, 3:1 a 1:90, 3:1 a 1:85, 3:1 a 1:80, 3:1 a 1:75, 3:1 a 1:70, 3:1 a 1:65, 3:1 a 1:60, 3:1 a 1:55, 3:1 a 1:50, 3:1 a 1:45, 3:1 a 1:40, 3:1 a 1:35, 3:1 a 1:30, 3:1 a 1:25, 3:1 a 1:20, 3:1 a 1:15, 3:1 a 1:10, 3:1 a 1:5, 3:1 a 1:4, 3:1 a 1:2, 2:1 a 1:2, 2:1 a 1:95, 2:1 a 1:90, 2:1 a 1:85, 2:1 a 1:80, 2:1 a 1:75, 2:1 a 1:70, 2:1 a 1:65, 2:1 a 1:60, 2:1 a 1:55, 2:1 a 1:50, 2:1 a 1:45, 2:1 a 1:40, 2:1 a 1:35, 2:1 a 1:30, 2:1 a 1:25, 2:1 a 1:20, 2:1 a 1:15, 2:1 a 1:10, 2:1 a 1:5, 2:1 a 1:4, 2:1 a 1:3.

Los compuestos de fórmula (I) o los principios activos de la clase de los ácidos tetrónicos o tetrámicos con al menos un centro básico son así capaces de formar sales, por ejemplo, sales de adición de ácido, por ejemplo, con ácidos inorgánicos fuertes como ácidos minerales, por ejemplo, ácido perclórico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido nitroso, un ácido fosfórico o un ácido halogenhídrico, con ácidos carboxílicos orgánicos fuertes como ácidos alcanocarboxílicos  $C_1$ - $C_4$  no sustituidos o sustituidos, por ejemplo halogenosustituidos, por ejemplo, ácido acético, ácidos dicarboxílicos saturados o insaturados, por ejemplo, ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido maleico, ácido fumárico y ácido ftálico, ácidos hidroxicarboxílicos, por ejemplo, ácido ascórbico, ácido láctico, ácido málico, ácido tartárico y ácido cítrico, o ácido benzoico, o con ácidos sulfónicos orgánicos como ácidos alcano o aril  $C_1$ - $C_4$ -sulfónicos no sustituidos o sustituidos, por ejemplo halogenosustituidos, por ejemplo, ácido metanosulfónico o p-toluenosulfónico. Los compuestos de fórmula (I) o los principios activos de la clase de cetoenoles con al menos un grupo ácido son así capaces de formar sales, por

ejemplo, con bases, por ejemplo, sales metálicas como sales alcalinas o alcalinotérreas, por ejemplo, sales de sodio, potasio o magnesio, o sales con amoniaco o una amina orgánica como morfolina, piperidina, pirrolidina, una mono-, di- o trialquilamina inferior, por ejemplo, etil-, dietil-, trietil- o dimetilpropilamina, o una mono-, di- o trihidroxialquilamina, por ejemplo, mono-,  
5 di- o trietanolamina. Además, pueden formarse eventualmente las correspondientes sales internas. En el marco de la invención, se prefieren las sales agroquímicamente ventajosas. A la vista de la estrecha relación entre los compuestos de fórmula (I) o los principios activos de la clase de cetoenoles en forma libre y en forma de sus sales, debería entenderse anterior y posteriormente que cada referencia a los compuestos libres de fórmula (I) o a los principios  
10 activos libres de la clase de cetoenoles en forma libre o a sus sales incluye también las correspondientes sales o los compuestos libres de fórmula (I) o los principios activos de la clase de cetoenoles, cuando sea apropiado y conveniente. Esto se aplica correspondientemente también a tautómeros de los compuestos de fórmula (I) o a los principios activos de la clase de cetoenoles y a sus sales.

15 En el marco de la presente invención, el término "combinación de principios activos" representa distintas combinaciones de compuestos de fórmula (I) y principios activos de la clase de los ácidos tetrónicos o tetrámicos, por ejemplo, en forma de una mezcla preparada individual ("Ready-Mix"), en una mezcla de pulverización combinada que está compuesta por formulaciones separadas de los principios activos individuales, por ejemplo, de una mezcla en  
20 tanque ("Tank-Mix") o en un uso combinado de los principios activos individuales, cuando estos se aplican secuencialmente, por ejemplo, consecutivamente durante un intervalo corto medido, por ejemplo, varias horas o días. Según una forma de realización preferida, el orden de aplicación de los compuestos de fórmula (I) y los principios activos de la clase de los ácidos tetrónicos o tetrámicos no es decisivo para la realización de la presente invención.

25 Con el empleo de las combinaciones de principios activos según la invención como

insecticidas y acaricidas, las cantidades de aplicación pueden variar en un amplio intervalo según el tipo de administración. La cantidad de aplicación de las combinaciones de principios activos según la invención asciende en el tratamiento de partes de planta, por ejemplo hojas, a 0,1 a 10.000 g/ha, preferiblemente a 10 a 1.000 g/ha, con especial preferencia a 50 a 300 g/ha (en la aplicación mediante vertido o goteo, la cantidad de aplicación puede incluso reducirse, sobre todo cuando se usan sustratos inertes como lana de roca o perlita); en el tratamiento de semillas, a 2 a 200 g por 100 kg de semillas, preferiblemente a 3 a 150 g por 100 kg de semillas, con especial preferencia a 2,5 a 25 g por 100 kg de semillas, con muy especial preferencia a 2,5 a 12,5 g por 100 kg de semillas; en el tratamiento de suelo, a 0,1 a 10.000 g/ha, preferiblemente a 1 a 5.000 g/ha.

Estas cantidades de aplicación se citan solo como ejemplos no limitantes en el sentido de la invención.

Las combinaciones de principios activos según la invención pueden utilizarse para proteger plantas durante un intervalo conocido después del tratamiento ante la infestación por las plagas animales citadas. El intervalo durante el que se produce esta protección se extiende en general a 1 a 28 días, preferiblemente a 1 a 14 días, con especial preferencia a 1 a 10 días, con muy especial preferencia a 1 a 7 días después del tratamiento de las plantas con los principios activos o hasta 200 días después de un tratamiento de semillas.

Las combinaciones de principios activos según la invención son adecuadas por su buena fitotolerancia, su favorable toxicidad para mamíferos y buena tolerancia medioambiental para la protección de plantas y órganos de plantas, para aumentar los rendimientos de cosecha, mejorar la calidad del producto recolectado y para combatir plagas animales, particularmente insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos que se presentan en agricultura, horticultura, cría de animales, bosques, jardines e instalaciones de ocio, en la protección de productos almacenados y materiales, así como en el sector de la higiene.

Pueden emplearse preferiblemente como agentes fitoprotectores. Son activos contra especies normales sensibles y resistentes, así como contra todos o algunos estados de desarrollo. Pertenecen a las plagas anteriormente mencionadas:

Del orden de los *Anoplura* (*Phthiraptera*), por ejemplo, *Damalinia* spp., *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Trichodectes* spp.

De la clase de los *Arachnida*, por ejemplo, *Acarus siro*, *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus* spp., *Epitrimerus pyri*, *Eutetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Latrodectus mactans*, *Metatetranychus* spp., *Oligonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus*, *Stenotarsonemus* spp., *Tarsonemus* spp., *Tetranychus* spp., *Vasates lycopersici*.

De la clase de los *Bivalva*, por ejemplo, *Dreissena* spp.

Del orden de los *Chilopoda*, por ejemplo, *Geophilus* spp., *Scutigera* spp.

Del orden de los *Coleoptera*, por ejemplo, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agriotes* spp., *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* spp., *Anthonomus* spp., *Anthrenus* spp., *Apogonia* spp., *Atomaria* spp., *Attagenus* spp., *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp., *Ceuthorhynchus* spp., *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Curculio* spp., *Cryptorhynchus lapathi*, *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Faustinus cubae*, *Gibbium psylloides*, *Heteronychus arator*, *Hylamorpha elegans*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera postica*, *Hypothenemus* spp., *Lachnosterna consanguinea*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Melolontha melolontha*, *Migdolus* spp., *Monochamus* spp., *Naupactus xanthographus*, *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*,

*Otiorrhynchus sulcatus*, *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllophaga* spp., *Popillia japonica*, *Premnotrypes* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Ptinus* spp., *Rhizobius ventralis*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus* spp., *Sphenophorus* spp., *Sternechus* spp., *Symphyletes* spp., *Tenebrio molitor*, *Tribolium* spp., *Trogoderma* spp., *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., *Zabrus* spp.

5 Del orden de los *Collembola*, por ejemplo, *Onychiurus armatus*.

Del orden de los *Dermaptera*, por ejemplo, *Forficula auricularia*.

Del orden de los *Diplopoda*, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*.

Del orden de los *Diptera*, por ejemplo, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomya* spp., *Cochliomyia* spp., *Cordylobia*  
10 *anthropophaga*, *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus oleae*, *Dermatobia hominis*, *Drosophila* spp., *Fannia* spp., *Gastrophilus* spp., *Hylemyia* spp., *Hyppobosca* spp., *Hypoderma* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Musca* spp., *Nezara* spp., *Oestrus* spp., *Oscinella frit*, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbia* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Tipula paludosa*, *Wohlfahrtia* spp.

15 De la clase de los *Gastropoda*, por ejemplo, *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Succinea* spp.

De la clase de los helmintos, por ejemplo, *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Ancylostoma braziliensis*, *Ancylostoma* spp., *Ascaris lubricoides*, *Ascaris* spp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp.,  
20 *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Diphyllbothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Faciola* spp., *Haemonchus* spp., *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana*, *Hyostrogylus* spp., *Loa Loa*, *Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp., *Schistosomen* spp., *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides*  
25 *stercoralis*, *Strongyloides* spp., *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella*

*nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudopsiralis*, *Trichostrongylus* spp., *Trichuris trichuria*, *Wuchereria bancrofti*.

Pueden combatir también protozoos como *Eimeria*.

- Del orden de los *Heteroptera*, por ejemplo, *Anasa tristis*, *Antestiopsis* spp., *Blissus* spp.,
- 5 *Calocoris* spp., *Campylomma livida*, *Cavelerius* spp., *Cimex* spp., *Creontiades dilurus*, *Dasynus piperis*, *Dichelops furcatus*, *Diconocoris hewetti*, *Dysdercus* spp., *Euschistus* spp., *Eurygaster* spp., *Heliopeltis* spp., *Horcias nobilellus*, *Leptocoris* spp., *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus* spp., *Macropes excavatus*, *Miridae*, *Nezara* spp., *Oebalus* spp., *Pentomidae*, *Piesma quadrata*, *Piezodorus* spp., *Psallus seriatus*, *Pseudacysta persea*, *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*,
- 10 *Scotinophora* spp., *Stephanitis nashi*, *Tibraca* spp., *Triatoma* spp.

- Del orden de los *Homoptera*, por ejemplo, *Acyrtosipon* spp., *Aeneolamia* spp., *Agonosцена* spp., *Aleurodes* spp., *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus* spp., *Amrasca* spp., *Anuraphis cardui*, *Aonidiella* spp., *Aphanostigma piri*, *Aphis* spp., *Arboridia apicalis*, *Aspidiella* spp., *Aspidiotus* spp., *Atanus* spp., *Aulacorthum solani*, *Bemisia* spp., *Brachycaudus helichrysi*,
- 15 *Brachycolus* spp., *Brevicoryne brassicae*, *Calligypona marginata*, *Carneocephala fulgida*, *Ceratovacuna lanigera*, *Cercopidae*, *Ceroplastes* spp., *Chaetosiphon fragaefolii*, *Chionaspis tegalensis*, *Chlorita onukii*, *Chromaphis juglandicola*, *Chrysomphalus ficus*, *Cicadulina mbila*, *Cocomytilus halli*, *Coccus* spp., *Cryptomyzus ribis*, *Dalbulus* spp., *Dialeurodes* spp., *Diaphorina* spp., *Diaspis* spp., *Doralis* spp., *Drosicha* spp., *Dysaphis* spp., *Dysmicoccus* spp.,
- 20 *Empoasca* spp., *Eriosoma* spp., *Erythroneura* spp., *Euscelis bilobatus*, *Geococcus coffeae*, *Homalodisca coagulata*, *Hyalopterus arundinis*, *Icerya* spp., *Idiocerus* spp., *Idioscopus* spp., *Laodelphax striatellus*, *Lecanium* spp., *Lepidosaphes* spp., *Lipaphis erysimi*, *Macrosiphum* spp., *Mahanarva fimbriolata*, *Melanaphis sacchari*, *Metcalfiella* spp., *Metopolophium dirhodum*, *Monellia costalis*, *Monelliopsis pecanis*, *Myzus* spp., *Nasonovia ribisnigri*, *Nephotettix* spp.,
- 25 *Nilaparvata lugens*, *Oncometopia* spp., *Orthezia praelonga*, *Parabemisia myricae*, *Paratrioza*

spp., *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Peregrinus maidis*, *Phenacoccus* spp., *Phloeomyzus passerinii*, *Phorodon humuli*, *Phylloxera* spp., *Pinnaspis aspidistrae*, *Planococcus* spp., *Protopulvinaria pyriformis*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp., *Pteromalus* spp., *Pyrilla* spp., *Quadraspidiotus* spp., *Quesada gigas*, *Rastrococcus* spp.,  
 5 *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoides titanus*, *Schizaphis graminum*, *Selenaspidus articulatus*, *Sogata* spp., *Sogatella furcifera*, *Sogatodes* spp., *Stictocephala festina*, *Tenalaphara malayensis*, *Tinocallis caryaefoliae*, *Tomaspis* spp., *Toxoptera* spp., *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioza* spp., *Typhlocyba* spp., *Unaspis* spp., *Viteus vitifolii*.

Del orden de los *Hymenoptera*, por ejemplo, *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius*  
 10 spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

Del orden de los *Isopoda*, por ejemplo, *Armadillidium vulgäre*, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Del orden de los *Isoptera*, por ejemplo, *Reticulitermes* spp., *Odontotermes* spp.

Del orden de los *Lepidoptera*, por ejemplo, *Acronicta major*, *Aedia leucomelas*, *Agrotis*  
 15 spp., *Alabama argillacea*, *Anticarsia* spp., *Barathra brassicae*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Carpocapsa pomonella*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo* spp., *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocerus* spp., *Earias insulana*, *Ephestia kuehniella*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Galleria mellonella*, *Helicoverpa* spp., *Heliothis* spp., *Hofmannophila pseudospretella*, *Homona magnanima*,  
 20 *Hyponomeuta padella*, *Laphygma* spp., *Leucoptera* spp., *Lithocolletis blancardella*, *Lithophane antennata*, *Loxagrotis albicosta*, *Lymantria* spp., *Malacosoma neustria*, *Mamestra brassicae*, *Mocis repanda*, *Mythimna separata*, *Oria* spp., *Oulema oryzae*, *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris* spp., *Plutella xylostella*, *Prodenia* spp., *Pseudaletia* spp., *Pseudoplusia includens*, *Pyrausta nubilalis*, *Rachiplusia ni*, *Spodoptera* spp., *Thermesia*  
 25 *gemmatilis*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*, *Tortrix viridana*, *Trichoplusia* spp., *Tuta* spp..

Del orden de los *Orthoptera*, por ejemplo, *Acheta domesticus*, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Gryllotalpa* spp., *Leucophaea maderae*, *Locusta* spp., *Melanoplus* spp., *Periplaneta americana*, *Schistocerca gregaria*.

Del orden de los *Siphonaptera*, por ejemplo, *Ceratophyllus* spp., *Xenopsylla cheopis*.

5 Del orden de los *Symphyla*, por ejemplo, *Scutigera* spp.

Del orden de los *Thysanoptera*, por ejemplo, *Baliothrips biformis*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella* spp., *Heliothrips* spp., *Hercinothrips femoralis*, *Kakothrips* spp., *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips* spp., *Taeniothrips cardamoni*, *Thrips* spp.

Del orden de los *Thysanura*, por ejemplo, *Lepisma saccharina*.

10 Pertenecen a los nematodos parásitos de plantas, por ejemplo, *Anguina* spp., *Aphelenchoides* spp., *Belonoaimus* spp., *Bursaphelenchus* spp., *Ditylenchus dipsaci*, *Globodera* spp., *Heliocotylenchus* spp., *Heterodera* spp., *Longidorus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Rotylenchus* spp., *Trichodorus* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Tylenchulus* spp., *Tylenchulus semipenetrans*, *Xiphinema* spp.

15 Las combinaciones de principios activos según la invención pueden usarse eventualmente a determinadas concentraciones o cantidades de aplicación también como herbicidas, protectores, reguladores del crecimiento o agentes para mejorar las propiedades de las plantas, o como microbicidas, por ejemplo, como fungicidas, antimicóticos, bactericidas, viricidas (incluyendo agentes contra viroides) o como agentes contra MLO (organismo similar a  
20 micoplasma) y RLO (organismo similar a Rickettsia).

Los principios activos pueden transferirse a las formulaciones habituales, como soluciones, emulsiones, polvos para pulverización, suspensiones basadas en agua y aceite, polvos, productos para espolvorear, pastas, polvos solubles, gránulos solubles, gránulos dispersados, concentrados de suspensión-emulsión, sustancias naturales impregnadas con  
25 principio activo, sustancias sintéticas impregnadas con principio activo, fertilizantes, así como

microencapsulaciones en sustancias poliméricas.

Estas formulaciones se preparan de modo conocido, por ejemplo, mediante mezclado de los principios activos con agentes extensores, o sea, disolventes líquidos y/o vehículos sólidos, eventualmente usando agentes tensioactivos, o sea, agentes emulsionantes y/o dispersantes y/o agentes espumantes. La preparación de las formulaciones se realiza en instalaciones adecuadas o también antes de o durante la aplicación.

Como coadyuvantes pueden encontrar uso aquellas sustancias que sean adecuadas para conferir propiedades especiales al agente mismo y/o a preparados derivados del mismo (por ejemplo líquidos de pulverización, desinfectantes de semilla), como determinadas propiedades técnicas y/o también propiedades biológicas especiales. Como coadyuvantes típicos se tienen en cuenta: agentes extensores, disolventes y vehículos.

Como agentes extensores son adecuados, por ejemplo, agua, líquidos químico-orgánicos polares y no polares, por ejemplo, de las clases de hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalenos, clorobencenos), de alcoholes y polioles (que pueden estar también eventualmente sustituidos, eterificados y/o esterificados), de cetonas (como acetona, ciclohexanona), ésteres (también grasas y aceites) y (poli)éteres, de aminas sencillas y sustituidas, amidas, lactamas (como *N*-alquilpirrolidonas) y lactonas, de sulfonas y sulfóxidos (como dimetilsulfóxido).

En el caso de empleo de agua como agente extensor, pueden usarse también, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Como disolventes líquidos se tienen esencialmente en cuenta: compuestos aromáticos como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados e hidrocarburos alifáticos clorados como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes como butanol o glicol, así como sus éteres y ésteres, cetonas como acetona, metiletilcetona,

metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes polares fuertes como dimetilsulfóxido, así como agua.

Según la invención, vehículo significa una sustancia natural o sintética, orgánica o inorgánica que puede ser sólida o líquida con la que el principio activo se mezcla o combina para una mejor aplicabilidad, particularmente para aplicación a plantas o partes de planta o semillas. El vehículo sólido o líquido es generalmente inerte y debería ser utilizable en la agricultura.

Como vehículos sólidos o líquidos se tienen en cuenta: por ejemplo, sales de amoníaco y polvos minerales naturales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y polvos minerales sintéticos como sílice de alta dispersión, óxido y silicatos de aluminio; como vehículos sólidos para gránulos se tienen en cuenta: por ejemplo, rocas naturales rotas y fraccionadas como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita, así como gránulos sintéticos de polvos inorgánicos y orgánicos, así como gránulos de material orgánico como papel, serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco; como agentes emulsionantes y/o espumantes se tienen en cuenta: agentes emulsionantes no ionogénicos y aniónicos como polioxietileno-éster de ácido graso, polioxietileno-éteres de alcohol graso, por ejemplo, alquilarilpoliglicoléteres, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo, así como hidrolizados de proteína; como agentes de dispersión se tienen en cuenta sustancias no iónicas y/o iónicas, por ejemplo, de las clases de aductos de alcohol-POE- y/o POP-éter, ácido- y/o POP-POE-éster, alquilaril- y/o POP-POE-éter, grasa- y/o POP-POE, derivados de POE- y/o POP-poliol, aductos de POE- y/o POP-sorbitán o -azúcar, sulfatos, sulfonatos y fosfatos de alquilo o arilo, o los correspondientes aductos de PO-éter. Además, oligómeros o polímeros adecuados, por ejemplo, a partir de monómeros vinílicos, de ácido acrílico, de EO y/o de PO solos o junto con, por ejemplo, (poli)alcoholes o (poli)aminas. Además, pueden encontrar uso lignina y sus derivados de ácido

sulfónico, celulosas sencillas y modificadas, ácidos sulfónicos aromáticos y/o alifáticos, así como sus aductos con formaldehído.

Pueden usarse en las formulaciones adhesivos como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos en forma de polvo, grano o látex, como goma arábica, poli(alcohol  
5 vinílico), poli(acetato de vinilo), así como fosfolípidos naturales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos.

Pueden usarse colorantes como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de prusia y colorantes orgánicos como colorantes de alizarina, azoicos y de ftalocianina metálica y oligonutrientes como sales de hierro, manganeso, boro, cobre,  
10 cobalto, molibdeno y cinc.

Pueden ser aditivos adicionales aromatizantes, aceites minerales o vegetales eventualmente modificados, ceras y nutrientes (también oligonutrientes) como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Además, pueden contener estabilizadores como crioestabilizadores, conservantes,  
15 protectores de oxidación, fotoprotectores u otros agentes mejoradores de la estabilidad química y/o física.

El contenido de principio activo de las formas de aplicación preparadas a partir de las formulaciones comerciales puede variar en amplios intervalos. La concentración de principio activo de las formas de aplicación se encuentra en el intervalo de 0,00000001 a 97% en peso  
20 de principio activo, preferiblemente en el intervalo de 0,0000001 a 97% en peso, con especial preferencia en el intervalo de 0,000001 a 83% en peso, o de 0,000001 a 5% en peso, y con muy especial preferencia en el intervalo de 0,0001 a 1% en peso.

Las combinaciones de principios activos según la invención pueden presentarse en sus formulaciones comerciales, así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas  
25 formulaciones, mezclado con otros principios activos como insecticidas, cebos, esterilizadores,

bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, sustancias reguladoras del crecimiento, herbicidas, protectores, fertilizantes o semioquímicos.

También es posible una mezcla con otros principios activos conocidos como herbicidas, fertilizantes, reguladores del crecimiento, protectores, productos semioquímicos o también con  
5 agentes para mejorar las propiedades de plantas.

Las combinaciones de principios activos según la invención pueden presentarse además en el uso como insecticidas en sus formulaciones comerciales, así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones, mezclados con sinergistas. Los sinergistas son compuestos mediante los que se controla el efecto de los principios activos, sin  
10 que el sinergista añadido deba ser activo eficaz por sí mismo.

Las combinaciones de principios activos según la invención pueden presentarse además en el uso como insecticidas en sus formulaciones comerciales, así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones, en mezclas con sustancias inhibidoras que reducen la degradación del principio activo después de la aplicación en el  
15 entorno de las plantas, sobre la superficie de las partes de la planta o en los tejidos de la planta.

La aplicación se efectúa en una de las formas de aplicación adaptadas de modo habitual.

Según la invención, pueden tratarse todas las plantas y partes de planta. Por plantas se  
20 entiende, en este sentido, todas las plantas y poblaciones de plantas como plantas silvestres deseadas y no deseadas o plantas de cultivo (incluyendo plantas de cultivo de aparición natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante procedimientos de cultivo y optimización convencionales o mediante procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética o combinaciones de estos procedimientos, incluyendo  
25 las plantas transgénicas e incluyendo las variedades de plantas protegibles por el derecho de

protección de especies o las variedades de plantas no protegibles. Por partes de planta debe entenderse todas las partes y órganos de planta aéreos y subterráneos, como brote, hoja, flor y raíz, indicándose por ejemplo hojas, agujas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas, así como raíces, tubérculos y rizomas. Pertenecen también a las partes de planta

5 productos de cosecha, así como material de reproducción vegetativa y generativa, por ejemplo frutas, simientes, estacas, tubérculos, rizomas, esquejes, semillas, bulbos, acodos y estolones.

El tratamiento según la invención de plantas y partes de planta con las combinaciones de principios activos se realiza directamente o mediante acción sobre su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento según procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo,

10 mediante inmersión, atomización, vertido, riego por goteo, incorporación al sustrato de cultivo, vaporización, nebulización, dispersión, extensión, inyección, y en material de reproducción, particularmente en semillas, además mediante envolturas de una o varias capas.

Como plantas que pueden tratarse según la invención, se mencionan las siguientes: algodón, lino, vid, frutas, hortalizas como *Rosaceae sp.* (por ejemplo, frutas con pepita como

15 manzana y pera, pero también frutas con hueso como albaricoques, cerezas, almendras y melocotones y bayas como fresas), *Ribesioideae sp.*, *Juglandaceae sp.*, *Betulaceae sp.*, *Anacardiaceae sp.*, *Fagaceae sp.*, *Moraceae sp.*, *Oleaceae sp.*, *Actinidaceae sp.*, *Lauraceae sp.*, *Musaceae sp.* (por ejemplo, plataneros y plantaciones de plátanos), *Rubiaceae sp.* (por ejemplo, café), *Theaceae sp.*, *Sterculiaceae sp.*, *Rutaceae sp.* (por ejemplo, limones, naranjas y pomelos);

20 *Solanaceae sp.* (por ejemplo, tomates), *Liliaceae sp.*, *Asteraceae sp.* (por ejemplo, lechuga), *Umbelliferae sp.*, *Cruciferae sp.*, *Chenopodiaceae sp.*, *Cucurbitaceae sp.* (por ejemplo, pepinos), *Alliaceae sp.* (por ejemplo, puerro, cebolla), *Papilionaceae sp.* (por ejemplo, guisantes), plantas útiles importantes como *Gramineae sp.* (por ejemplo, maíz, césped, cereales como trigo, centeno, arroz, cebada, avena, mijo y tritical), *Poaceae sp.* (por ejemplo, caña de azúcar), *Asteraceae sp.*

25 (por ejemplo, girasol), *Brassicaceae sp.* (por ejemplo, repollo, lombarda, brécol, coliflor, col de

Bruselas, Pak Choi, colinabo, rabanillo, así como colza, mostaza, rábano picante y berro), *Fabaceae* sp. (por ejemplo, judías, cacahuetes), *Papilionaceae* sp. (por ejemplo, soja), *Solanaceae* sp. (por ejemplo, patatas), *Chenopodiaceae* sp. (por ejemplo, remolacha azucarera, remolacha forrajera, acelga, remolacha de mesa); plantas útiles y plantas ornamentales en jardín y bosque; así como  
5 las especies modificadas genéticamente respectivas de estas plantas.

Las combinaciones de principios activos según la invención son particularmente adecuadas para el tratamiento de semillas. Han de citarse preferiblemente a este respecto las combinaciones según la invención citadas anteriormente como preferidas o especialmente preferidas. Así, una gran parte de los daños causados por las plagas sobre las plantas de  
10 cultivo se desencadena ya por la infestación de la semilla durante el almacenamiento o después de la inserción de la semilla en el suelo, así como durante e inmediatamente después de la germinación de las plantas. Esta fase es especialmente crítica, ya que las raíces y brotes de las plantas en crecimiento son especialmente sensibles e incluso un pequeño daño puede conducir a la muerte de toda la planta. Existe por tanto un interés particularmente grande en  
15 proteger a la semilla y a la planta en germinación mediante el empleo de agentes adecuados.

El combate de plagas mediante el tratamiento de semillas de plantas es conocido desde hace tiempo y es objeto de mejoras continuas. No obstante, en el tratamiento de semillas surgen una serie de problemas que no siempre pueden solucionarse satisfactoriamente. Así, es deseable desarrollar procedimientos para la protección de semillas y de las plantas en  
20 germinación que hagan superflua la aplicación adicional de fitoprotectores después de la siembra o después de la emergencia de plantas. Además, es deseable optimizar la cantidad de principio activo utilizado a este respecto para proteger lo mejor posible a las semillas y a la planta en germinación ante la infestación por plagas, pero sin dañar la planta misma por el principio activo utilizado. Particularmente, los procedimientos para el tratamiento de semillas  
25 deberían incluir también las propiedades fungicidas intrínsecas de plantas transgénicas para

conseguir una protección óptima de las semillas y también de la planta en germinación con una aplicación mínima de fitoprotectores.

La presente invención se refiere por tanto particularmente también a un procedimiento para la protección de semillas y plantas en germinación ante la infestación por plagas, tratando las semillas con una combinación de principios activos según la invención. El procedimiento según la invención para la protección de semillas y plantas en germinación ante la infestación de plagas comprende un procedimiento en que las semillas se tratan al mismo tiempo con un principio activo de fórmula (I) y un compuesto de fórmula (II). Comprende también un procedimiento en que las semillas se tratan en momentos distintos con un principio activo de fórmula (I) y un compuesto de fórmula (II). La invención se refiere igualmente al uso de las combinaciones de principios activos según la invención para el tratamiento de semillas para la protección de semillas y de las plantas generadas a partir de ellas ante plagas. Además, la invención se refiere a semillas que se han tratado para protección ante plagas con una combinación de principios activos según la invención. La invención se refiere también a semillas que se han tratado al mismo tiempo con un principio activo de fórmula (I) y un compuesto de fórmula (II). La invención se refiere además a semillas que se han tratado en momentos distintos con un principio activo de fórmula (I) y un compuesto de fórmula (II). En las semillas que se ha tratado en momentos distintos con un principio activo de fórmula (I) y un compuesto de fórmula (II), pueden estar contenidos los principios activos individuales del agente según la invención en capas distintas sobre las semillas. A este respecto, las capas que contienen un principio activo de fórmula (I) y un compuesto de fórmula (II) pueden estar eventualmente separadas por una capa intermedia. La invención se refiere también a semillas en que se aplican un principio activo de fórmula (I) y un compuesto de fórmula (II) como componentes de una envoltura o como otra capa u otras capas adicionalmente a una envoltura.

Una de las ventajas de la presente invención es que, debido a las propiedades

sistémicas especiales de las combinaciones de principios activos, el tratamiento de semillas con estas combinaciones de principios activos no protege solo a las semillas mismas ante plagas, sino también a las plantas procedentes de las mismas después de la emergencia. De este modo, puede suprimirse el tratamiento inmediato del cultivo en el momento de la siembra o poco después.

Otra ventaja adicional consiste en la elevación sinérgica de la actividad insecticida de las combinaciones de principios activos según la invención frente a los principios activos individuales insecticidas, que supera la actividad esperada de ambos principios activos empleados individualmente. Es también ventajosa la elevación sinérgica de la actividad fungicida de las combinaciones de principios activos según la invención frente al principio activo fungicida individual, que supera la actividad esperada del principio activo empleado individualmente. Por tanto, se posibilita una optimización de la cantidad de principio activo utilizada.

Se considera igualmente ventajoso que las combinaciones de principios activos según la invención puedan utilizarse particularmente también en semillas transgénicas, en las que las plantas surgidas de estas semillas son capaces de expresar una proteína que actúa contra plagas. Mediante el tratamiento de dichas semillas con las combinaciones de principios activos según la invención, pueden combatirse determinadas plagas ya mediante la expresión de la proteína, por ejemplo insecticida y adicionalmente evitar daños mediante las combinaciones de principios activos según la invención.

Las combinaciones de principios activos según la invención son adecuadas para la protección de semillas de cualquier variedad de planta como se cita ya anteriormente que se utilice en agricultura, invernaderos, bosques u horticultura. Particularmente, se trata a este respecto de semillas de maíz, cacahuete, canola, colza, amapola, soja, algodón, remolacha (por ejemplo, remolacha azucarera y remolacha forrajera), arroz, mijo, trigo, cebada, avena,

centeno, girasol, tabaco, patatas u hortalizas (por ejemplo, tomates, brasicáceas). Las combinaciones de principios activos según la invención son igualmente adecuadas para el tratamiento de semillas de plantas frutales y hortalizas como ya se cita anteriormente. Recibe especial importancia el tratamiento de semilla de maíz, soja, algodón, trigo y canola o colza.

5        Como se menciona ya anteriormente, recibe también una importancia especial el tratamiento de semillas transgénicas con una combinación de principios activos según la invención. A este respecto, se trata de semillas de plantas que contienen generalmente al menos un gen heterólogo que posibilita la expresión de un polipéptido particularmente con propiedades insecticidas. Los genes heterólogos en semillas transgénicas pueden proceder a  
10    este respecto de microorganismos como *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* o *Gliocladium*. La presente invención es especialmente adecuada para el tratamiento de semillas transgénicas que contienen al menos un gen heterólogo que procede de *Bacillus sp.*, y cuyo producto génico muestra actividad contra taladro del maíz y/o gusano de la raíz de maíz. Con especial preferencia, se trata a este  
15    respecto de un gen heterólogo que procede de *Bacillus thuringiensis*.

En el marco de la presente invención, se aplican las combinaciones de principios activos según la invención solas o en una formulación adecuada sobre las semillas. Preferiblemente, se tratan las semillas en un estado en el que sean tan estables que no se produzcan daños con el tratamiento. En general, el tratamiento de las semillas puede realizarse  
20    en cualquier momento entre la cosecha y la siembra. Habitualmente, se usan semillas que se ha separado de la planta y liberado de mazorcas, cáscaras, tallos, cubiertas, lana o cuerpo frutal.

En general, debe tenerse en cuenta en el tratamiento de las semillas que la cantidad de combinación de principios activos según la invención y/u otros aditivos aplicada sobre las  
25    semillas se seleccione de modo que no perjudique la germinación de las semillas y no dañe las

plantas procedentes de las mismas. Esto ha de tenerse en cuenta sobre todo en principios activos que pueden mostrar efectos fitotóxicos a determinadas cantidades de aplicación.

Los agentes según la invención pueden aplicarse directamente, o sea sin contener componentes adicionales y sin diluirse. Por lo general, se prefiere aplicar el agente en forma de una formulación adecuada sobre las semillas. Las formulaciones y procedimientos adecuados para el tratamiento de semillas son conocidos por el experto y se describen, por ejemplo, en los siguientes documentos: US 4.272.417 A, US 4.245.432 A, US 4.808.430 A, US 5.876.739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

Los principios activos utilizables según la invención pueden transformarse en las formulaciones desinfectantes habituales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, suspensiones densas u otras masas de cubierta de semilla, así como formulaciones de ULV.

Estas formulaciones se preparan de modo conocido mezclando los principios activos con aditivos habituales como, por ejemplo, agentes extensores habituales así como disolventes o diluyentes, colorantes, humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también agua.

Como colorantes que pueden estar contenidos en las formulaciones desinfectantes utilizables según la invención, se tienen en consideración todos los colorantes habituales para dicho fin. A este respecto, son utilizables tanto los pigmentos poco hidrosolubles como los colorantes hidrosolubles. Como ejemplos se citan los colorantes conocidos con las denominaciones rodamina B, C.I. pigmento rojo 112 y C.I. disolvente rojo 1.

Como humectantes que pueden estar contenidos en las formulaciones desinfectantes utilizables según la invención, se tienen en cuenta todas las sustancias potenciadoras de la humectación habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Preferiblemente, son utilizables sulfonatos de alquilnaftaleno como sulfonatos de

diisopropilnaftaleno o diisobutilnaftaleno.

Como dispersantes y/o emulsionantes que pueden estar contenidos en las formulaciones desinfectantes utilizables según la invención, se tienen en consideración todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos habituales para la formulación de principios  
5 activos agroquímicos. Son preferiblemente utilizables dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Como dispersantes no iónicos adecuados han de citarse particularmente copolímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, alquifenolpoliglicoléteres, así como triestirilfenolpoliglicoléteres y sus derivados fosfatados o sulfatados. Son dispersantes aniónicos adecuados, particularmente, sulfonatos de lignina,  
10 sales de poli(ácido acrílico) y condensados de sulfonato de arilo-formaldehído.

Como antiespumantes pueden estar contenidas en las formulaciones desinfectantes utilizables según la invención todas las sustancias inhibidoras de la espumación habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Son preferiblemente utilizables antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

15 Como conservantes pueden estar presentes en las formulaciones desinfectantes utilizables según la invención todas las sustancias utilizables para dicho fin en agentes agroquímicos. Se citan, por ejemplo, diclorofeno y hemiformal de alcohol bencílico.

Como espesantes secundarios que pueden estar contenidos en las formulaciones desinfectantes utilizables según la invención, se tienen en cuenta todas las sustancias  
20 utilizables para dicho fin en agentes agroquímicos. Preferiblemente, se tienen en consideración derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantana, arcillas modificadas y sílice de alta dispersión.

Como adhesivos que pueden estar contenidos en las formulaciones desinfectantes utilizables según la invención, se tienen en cuenta todos los aglutinantes utilizables  
25 habitualmente en desinfectantes. Preferiblemente, se citan polivinilpirrolidona, poli(acetato de

vinilo), poli(alcohol vinílico) y tilosa.

Como giberelinas que pueden estar contenidas en las formulaciones desinfectantes utilizables según la invención, se tienen en cuenta preferiblemente las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7; se utiliza con especial preferencia el ácido giberélico. Las giberelinas  
5 son conocidas (véase R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", vol. 2, Springer Verlag, 1970, pág. 401-412).

Las formulaciones desinfectantes utilizables según la invención pueden utilizarse directamente o después de una dilución previa con agua para el tratamiento de semillas de distintas especies y también de semillas de plantas transgénicas. A este respecto, pueden  
10 aparecer también efectos sinérgicos adicionales en cooperación con las sustancias formadas mediante expresión.

Para el tratamiento de semillas con las formulaciones desinfectantes utilizables según la invención o los preparados preparados a partir de ellos mediante la adición de agua, se tienen en consideración todos los dispositivos de mezclado habitualmente utilizables para  
15 desinfección. En particular, se procede en la desinfección de modo que se pone la semilla en un mezclador al que se añaden las cantidades deseadas respectivas de formulaciones desinfectantes como tales o después de una dilución previa con agua, y se mezcla hasta la distribución uniforme de la formulación sobre las semillas. Eventualmente, se acompaña de un proceso de secado.

El procedimiento de tratamiento según la invención puede usarse para el tratamiento de organismos modificados genéticamente (OMG), por ejemplo, plantas o simientes. Las plantas modificadas genéticamente (o plantas transgénicas) son plantas en que se ha integrado un gen heterólogo estable en el genoma. El término "gen heterólogo" significa esencialmente un gen  
20 que se procura o ensambla fuera de la planta y que, con la incorporación al genoma del núcleo celular, al genoma del cloroplasto o al genoma de la mitocondria de las plantas transformadas,  
25

confiere así propiedades agronómicas u otras nuevas o mejoradas, que expresa una proteína o polipéptido interesante o que regula negativamente o desactiva otro gen que se encuentra en la planta u otros genes que se encuentran en la planta (por ejemplo, mediante tecnología antisentido, tecnología de cosupresión o tecnología de ARNi [interferencia de ARN]). Un gen heterólogo que se encuentra en el genoma se designa igualmente como transgén. Un transgén que se define por su presencia específica en el genoma de plantas se designa como evento de transformación o transgénico.

Dependiendo de las especies de planta o variedades de planta, su hábitat y sus condiciones de crecimiento (suelo, clima, periodo vegetativo, nutrición), el tratamiento según la invención puede conducir también a efectos superaditivos ("sinérgicos"). Así, son posibles por ejemplo los siguientes efectos, que superan los efectos que realmente se esperan: cantidades de aplicación reducidas y/o un espectro de acción ampliado y/o eficacia elevada de los principios activos y composiciones que pueden utilizarse según la invención, mejor crecimiento vegetal, tolerancia elevada ante temperaturas altas o bajas, tolerancia elevada ante la sequía o al contenido de sales del agua o el suelo, rendimiento de floración elevado, recolección facilitada, aceleramiento de la maduración, mayores rendimientos de cosecha, más frutos, más altura de las plantas, color más intenso de las flores, flores más tempranas, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos de cosecha, mayor concentración de azúcar en los frutos, mejor capacidad de almacenamiento y/o procesabilidad de los productos de cosecha.

A ciertas cantidades de aplicación, las combinaciones de principios activos según la invención pueden ejercer también un efecto reforzante sobre las plantas. Son por tanto adecuadas para la movilización del sistema de defensa de la planta contra ataques de hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos indeseados. Esta puede ser eventualmente una razón de la eficacia elevada de las combinaciones según la invención, por ejemplo contra hongos. Las sustancias reforzantes de plantas (inductoras de resistencia) deben significar en el

presente contexto también aquellas sustancias o combinaciones de sustancias que son capaces de estimular el sistema de defensa de la planta de modo que las plantas tratadas, cuando se les inocula hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos indeseados a continuación, presentan un grado de resistencia considerable ante estos hongos fitopatógenos indeseados. En el presente caso, se entiende por hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos indeseados hongos, bacterias y virus. Las sustancias según la invención pueden utilizarse por tanto para la protección de plantas ante el ataque de los patógenos mencionados durante un periodo determinado después del tratamiento. El periodo durante el que se consigue un efecto protector se extiende en general de 1 a 10 días, preferiblemente de 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los principios activos.

Se cuentan entre las plantas y variedades de planta que se tratan preferiblemente según la invención todas las plantas que disponen de material genético que puede conferir a estas plantas rasgos útiles especialmente ventajosos (es igual si estos se consiguieron mediante cultivo y/o biotecnología).

Las plantas y variedades de planta que se tratan de forma igualmente preferida según la invención son resistentes ante uno o varios factores de estrés bióticos, es decir, estas plantas presentan una defensa mejorada ante plagas animales y microbianas como nematodos, insectos, ácaros, hongos, bacterias, virus y/o viroides fitopatógenos.

Las plantas y variedades de planta que se tratan de forma igualmente preferida según la invención son aquellas plantas que son resistentes ante uno o varios factores de estrés abióticos. Se cuentan entre las condiciones de estrés abióticas, por ejemplo, sequía, condiciones de frío y calor, estrés osmótico, agua estancada, contenido elevado de sal en el suelo, exposición elevada a minerales, condiciones de ozonización, condiciones de luz fuerte, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados, disponibilidad limitada de nutrientes fosforados o evitación de sombra.

Son plantas y variedades de plantas que pueden tratarse igualmente según la invención aquellas plantas que se caracterizan por propiedades de recolección elevadas. Una recolección elevada puede estar basada en estas plantas, por ejemplo, en una fisiología vegetal mejorada, un crecimiento vegetal mejorado y un desarrollo vegetal mejorado, como eficacia en la  
5 utilización del agua, eficacia en el mantenimiento del agua, utilización mejorada del nitrógeno, asimilación elevada del carbono, fotosíntesis mejorada, capacidad germinativa reforzada y maduración acelerada. La recolección puede influirse además por una arquitectura vegetal mejorada (en condiciones de estrés y no de estrés) como por floración más temprana, control de la floración para la producción de semillas híbridas, vigor de las plantas germinales, tamaño  
10 de planta, número y distancia internodal, crecimiento radicular, tamaño de simiente, tamaño de fruto, tamaño de vaina, número de vainas o espigas, número de simientes por vaina o espiga, masa de simiente, llenado de grano reforzado, dehiscencia reducida, rotura de vaina reducida así como estabilidad. Se cuentan entre otras características de recolección la composición de la simiente como el contenido de hidratos de carbono, contenido de proteínas, contenido de  
15 aceites y composición de aceites, valor nutritivo, reducción de los compuestos antinutritivos, mejor procesabilidad y mejor capacidad de almacenamiento.

Son plantas que pueden tratarse según la invención plantas híbridas que expresan ya las propiedades de heterosis o el efecto híbrido, lo que en general conduce a una recolección mayor, un vigor mayor, una salud mejor y una resistencia mejor ante factores de estrés bióticos  
20 y abióticos. Dichas plantas se producen típicamente cruzando una línea parental cultivada de polen estéril (la pareja de cruzamiento femenina) con otra línea parental cultivada de polen fértil (la pareja de cruzamiento masculina). La semilla híbrida se recoge típicamente de las plantas de polen estéril y se comercializa en propagador. Las plantas con polen estéril pueden producirse a veces (por ejemplo, en maíz) mediante despendonación (es decir, separación  
25 mecánica de los órganos sexuales masculinos o de las flores masculinas); pero es más

habitual que la esterilidad del polen esté basada en determinantes genéticos en el genoma de la planta. En este caso, particularmente cuando en el producto deseado que se quiere recoger de las plantas híbridas se trata de simientes, es habitualmente conveniente asegurarse de que se restaura completamente la fertilidad del polen en las plantas híbridas que contienen determinantes genéticos responsables de la esterilidad del polen. Esto puede conseguirse asegurándose de que las parejas de cruzamiento masculinas poseen los correspondientes genes restauradores de la fertilidad que son capaces de restaurar la fertilidad del polen en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos que son responsables de la esterilidad del polen. Los determinantes genéticos de la esterilidad del polen pueden localizarse en el citoplasma. Se han descrito ejemplos de esterilidad citoplasmática del polen (CMS), por ejemplo, para especies de *Brassica* (documentos WO 1992/005251, WO 1995/009910, WO 1998/27806, WO 2005/002324, WO 2006/021972 y US 6.229.072). Los determinantes genéticos de la esterilidad del polen pueden localizarse sin embargo también en el genoma del núcleo celular. Las plantas con polen estéril pueden obtenerse también con procedimientos de biotecnología vegetal, como ingeniería genética. Se describe un medio especialmente conveniente para la producción de plantas con polen estéril en el documento WO 89/10396, en el que se expresa por ejemplo una ribonucleasa como una barnasa selectivamente en las células tapetales de los estambres. La fertilidad puede restaurarse mediante la expresión de un inhibidor de ribonucleasa como barstar en las células tapetales (por ejemplo, documento WO 1991/002069).

Plantas o variedades de planta (que se obtienen con procedimientos de biotecnología vegetal, como ingeniería genética) que pueden tratarse según la invención son plantas tolerantes a herbicidas, es decir, plantas que se vuelven tolerantes ante uno o varios herbicidas predeterminados. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere tolerancia a herbicida

a la misma.

Son plantas tolerantes a herbicidas, por ejemplo, plantas tolerantes a glifosato, es decir, plantas que se vuelven tolerantes ante el herbicida glifosato o sus sales. Pueden obtenerse así, por ejemplo, plantas tolerantes a glifosato mediante la transformación de plantas con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Son ejemplos de dichos genes de EPSPS el gen AroA (CT7 mutante) de la bacteria *Salmonella typhimurium* (Comai et al., Science (1983), 221, 370-371), el gen CP4 de la bacteria *Agrobacterium sp.* (Barry et al., Curr. Topics Plant Physiol. (1992), 7, 139-145), el gen que codifica una EPSPS de petunia (Shah et al., Science (1986), 233, 478-481), una EPSPS de tomate (Gasser et al., J. Biol. Chem. (1988), 263, 4280-4289) o una EPSPS de eleusina (documento WO 2001/66704). Puede tratarse también de una EPSPS mutada como se describe, por ejemplo, en los documentos EP-A 0837944, WO 2000/066746, WO 2000/066747 o WO 2002/026995. Pueden obtenerse también plantas tolerantes a glifosato que expresan un gen que codifica la enzima glifosato oxidorreductasa, como se describe en los documentos US 5.776.760 y US 5.463.175. Pueden obtenerse también plantas tolerantes a glifosato que expresan un gen que codifica la enzima glifosato acetiltransferasa como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 2002/036782, WO 2003/092360, WO 2005/012515 y WO 2007/024782. Pueden obtenerse también plantas tolerantes a glifosato seleccionando plantas con mutaciones de origen natural de los genes anteriormente mencionados como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 2001/024615 o WO 2003/013226.

Son otras plantas resistentes a herbicidas, por ejemplo, plantas que se vuelven tolerantes ante herbicidas que inhiben la enzima glutamina sintasa, como bialafos, fosfinotricina o glufosinato. Pueden obtenerse aquellas plantas que expresan una enzima que detoxifica el herbicida o un mutante de la enzima glutamina sintasa que es resistente ante la inhibición. Dicha enzima detoxificante activa es, por ejemplo, una enzima que codifica una fosfinotricina

acetiltransferasa (como, por ejemplo, la proteína bar o pat de especies de *Streptomyces*). Se describen plantas que expresan una fosfinotricina acetiltransferasa exógena, por ejemplo, en los documentos US 5.561.236, US 5.648.477, US 5.646.024, US 5.273.894, US 5.637.489, US 5.276.268, US 5.739.082, US 5.908.810 y US 7.112.665.

5 Son también otras plantas tolerantes a herbicidas plantas que se vuelven tolerantes ante herbicidas que inhiben la enzima hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD). En las hidroxifenilpiruvato dioxigenasas, se trata de enzimas que catalizan la reacción en la que se hace reaccionar piruvato de para-hidroxifenilo (HPP) hasta homogentisato. Las plantas que son tolerantes ante inhibidores de HPPD pueden transformarse con un gen que codifica una  
10 enzima HPPD resistente de origen natural o un gen que codifica una enzima HPPD mutada según los documentos WO 1996/038567, WO 1999/024585 y WO 1999/024586. Puede conseguirse también la tolerancia ante la inhibición de HPPD transformando plantas con genes que codifican ciertas enzimas que posibilitan la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima HPPD nativa por el inhibidor de HPPD. Dichas plantas y genes se  
15 describen en los documentos WO 1999/034008 y WO 2002/36787. La tolerancia de las plantas ante inhibidores de HPPD puede mejorarse también transformando las plantas, además de con un gen que codifica una enzima tolerante a HPPD, con un gen que codifica una enzima prefenato deshidrogenasa, como se describe en el documento WO 2004/024928.

Son otras plantas resistentes a herbicidas plantas que se han vuelto tolerantes ante  
20 inhibidores de acetolactato sintasa (ALS). Se cuentan entre los inhibidores de ALS conocidos, por ejemplo, herbicidas de sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidinas, pirimidiniloxtio)benzoatos y/o sulfonilaminocarbonilimidazolinona. Es conocido que distintas mutaciones en la enzima ALS (también conocida como acetohidroxiácido sintasa, AHAS) confieren tolerancia ante distintos herbicidas o grupos de herbicidas como se describe, por  
25 ejemplo, en Tranel y Wright, Weed Science (2002), 50, 700-712, pero también en los

documentos US 5.605.011, US 5.378.824, US 5.141.870 y US 5.013.659. La preparación de plantas tolerantes a sulfonilurea y plantas tolerantes a imidazolinona se describe en los documentos US 5.605.011, US 5.013.659, US 5.141.870, US 5.767.361, US 5.731.180, US 5.304.732, US 4.761.373, US 5.331.107, US 5.928.937 y US 5.378.824, así como en la  
5 publicación internacional WO 1996/033270. Se describen también otras plantas tolerantes a imidazolinona, por ejemplo, en los documentos WO 2004/040012, WO 2004/106529, WO 2005/020673, WO 2005/093093, WO 2006/007373, WO 2006/015376, WO 2006/024351 y WO 2006/060634. Se describen también otras plantas tolerantes a sulfonilurea e imidazolinona, por ejemplo, en el documento WO 2007/024782.

10 Pueden obtenerse otras plantas que son tolerantes ante imidazolinona y/o sulfonilurea mediante mutagénesis inducida, selección en cultivos celulares en presencia de herbicida o cultivo de mutación como se describe, por ejemplo, para soja en el documento US 5.084.082, para arroz en el documento WO 1997/41218, para remolacha azucarera en los documentos US 5.773.702 y WO 1999/057965, para lechuga en el documento US 5.198.599 o para girasol en  
15 el documento WO 2001/065922.

Plantas o variedades de plantas (que se han obtenido según procedimientos de biotecnología vegetal como ingeniería genética) que pueden tratarse igualmente según la invención son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir, plantas que se han vuelto resistentes ante infestación con ciertos insectos diana. Dichas plantas pueden obtenerse  
20 mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que les confiere dicha resistencia a insectos.

El término "plantas transgénicas resistentes a insectos" comprende en el presente contexto cualquier planta que contenga al menos un transgén que comprenda una secuencia de codificación que codifique lo siguiente:

25 1) una proteína cristalizada insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una parte insecticida de

- la misma, como las proteínas cristalizadas insecticidas de Crickmore *et al.*, Microbiology and Molecular Biology Reviews (1998), 62, 807-813, actualizadas por Crickmore *et al.* (2005) en la nomenclatura de toxinas de *Bacillus thuringiensis*, que se han agrupado como proteínas cristalizadas insecticidas en línea en:
- 5 [http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil\\_Crickmore/Bt/](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/), o partes insecticidas de las mismas, por ejemplo, las proteínas de las clases Cry Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Ae o Cry3Bb o partes insecticidas de las mismas; o
- 2) una proteína cristalizada de *Bacillus thuringiensis* o una parte de la misma que, en presencia de una segunda proteína cristalizada de *Bacillus thuringiensis* distinta o una
- 10 parte insecticida de la misma, actúa como una toxina binaria que está compuesta por las proteínas cristalizadas Cy34 y Cy35 (Moellenbeck *et al.*, Nat. Biotechnol. (2001), 19, 668-72; Schnepf *et al.*, Applied Environm. Microb. (2006), 71, 1765-1774); o
- 3) una proteína híbrida insecticida, que comprende partes de dos proteínas cristalizadas insecticidas distintas de *Bacillus thuringiensis* como, por ejemplo, un híbrido de las
- 15 proteínas de 1) anteriores o un híbrido de las proteínas de 2) anteriores, por ejemplo, la proteína Cry1A.105, que se produce en el evento de maíz MON98034 (documento WO 2007/027777); o
- 4) una proteína según uno de los puntos 1) a 3) anteriores en la que varios, particularmente 1 a 10, aminoácidos se han sustituido por otros aminoácidos para
- 20 conseguir una eficacia insecticida mayor contra una especie de insecto diana y/o para ampliar el espectro de las correspondientes especies de insecto diana y/o debido a alteraciones que se han inducido en el ADN de codificación durante la clonación o transformación, como la proteína Cry3Bb1 en el evento de maíz MON863 o MON88017 o la proteína Cry3A en el evento de maíz MIR 604; o
- 25 5) una proteína insecticida segregada por *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* o una

parte insecticida de la misma, como las proteínas tóxicas para insectos de acción vegetativa (proteínas insecticidas vegetativas, VIP), que se citan en [http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil\\_Crickmore/Bt/vip.html](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html), por ejemplo, proteínas de la clase de proteínas VIP3Aa; o

- 5 6) una proteína segregada por *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* que, en presencia de una segunda proteína segregada por *Bacillus thuringiensis* o *B. cereus*, actúa como insecticida, como la toxina binaria que está compuesta por las proteínas VIP1A y VIP2A (documento WO 1994/21795); o
- 7) una proteína híbrida insecticida, que comprende partes de distintas proteínas segregadas por *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* como un híbrido de proteínas de 10 1) o un híbrido de proteínas de 2) anterior; o
- 8) una proteína según uno de los puntos 1) a 3) anteriores en la que algunos, particularmente 1 a 10, aminoácidos se han sustituido por otros aminoácidos para conseguir una eficacia insecticida mayor contra una especie de insecto diana y/o para 15 ampliar el espectro de las correspondientes especies de insecto diana y/o debido a alteraciones que se han inducido en el ADN de codificación durante la clonación o transformación (en el que se sigue obteniendo la codificación de una proteína insecticida), como la proteína VIP3Aa en el evento de algodón COT 102.

Naturalmente, se cuentan entre las plantas transgénicas resistentes a insectos en el 20 presente contexto también cualquier planta que comprenda una combinación de genes que codifique las proteínas de una de las clases 1 a 8 anteriormente citadas. En una forma de realización, una planta resistente a insectos contiene más de un transgén que codifica una proteína según uno de 1 a 8 anteriormente citados para ampliar el espectro de las correspondientes especies de insectos diana o para retardar el desarrollo de resistencia de los 25 insectos contra las plantas que utilizan distintas proteínas que son insecticidas para la misma

especie de insecto diana, pero que presentan un modo de acción diferente, como unión a sitios de unión a receptor distintos en el insecto.

Plantas o variedades de plantas (que se han obtenido según procedimientos de biotecnología vegetal como ingeniería genética) que pueden tratarse igualmente según la invención son tolerantes ante factores de estrés abióticos. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha resistencia al estrés. Se cuentan entre las plantas especialmente beneficiosas con tolerancia a estrés las siguientes:

- a. Plantas que contienen un transgén que es capaz de reducir la expresión y/o actividad del gen de poli(ADP-ribosa) polimerasa (PARP) en las células de planta o plantas, como se describe en los documentos WO 2000/004173 o EP 04077984.5 o EP 06009836.5.
- b. Plantas que contienen un transgén potenciador de la tolerancia al estrés que es capaz de reducir la expresión y/o actividad del gen que codifica PARP de plantas o células de planta como se describe, por ejemplo, en el documento WO 2004/090140.
- c. Plantas que contienen un transgén potenciador de la tolerancia al estrés que codifica una enzima funcional en plantas de la ruta biosintética silvestre de dinucleótido de nicotinamida-adenina, entre ellas, nicotinamidasa, nicotinatofosforribosil transferasa, mononucleótido de ácido nicotínico adenil transferasa, dinucleótido de nicotinamida-adenina sintetasa o nicotinamida fosforribosil transferasa, como se describe, por ejemplo, en los documentos EP 04077624.7 o WO 2006/133827 o PCT/EP07/002433.

Plantas o variedades de plantas (que se han obtenido según procedimientos de biotecnología vegetal como ingeniería genética) que pueden tratarse igualmente según la invención presentan una cantidad, calidad y/o capacidad de almacenamiento alterada del producto de cosecha y/o propiedades alteradas de determinados elementos del producto de cosecha como, por ejemplo:

- 1) Plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado que está alterado respecto a sus propiedades químico-físicas, particularmente el contenido de amilosa o la relación de amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud de cadena media, la distribución de las cadenas laterales, el comportamiento de viscosidad, la resistencia de gel, el tamaño de grano de almidón y/o la morfología de grano de almidón en comparación con el almidón sintetizado en células vegetales o plantas de tipo silvestre, de modo que estos almidones modificados son mejor adecuados para determinadas aplicaciones. Estas plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado se describen, por ejemplo, en los documentos EP 0571427, WO 1995/004826, EP 0719338, WO 1996/15248, WO 1996/19581, WO 1996/27674, WO 1997/11188, WO 1997/26362, WO 1997/32985, WO 1997/42328, WO 1997/44472, WO 1997/45545, WO 1998/27212, WO 1998/40503, WO 99/58688, WO 1999/58690, WO 1999/58654, WO 2000/008184, WO 2000/008185, WO 2000/28052, WO 2000/77229, WO 2001/12782, WO 2001/12826, WO 2002/101059, WO 2003/071860, WO 2004/056999, WO 2005/030942, WO 2005/030941, WO 2005/095632, WO 2005/095617, WO 2005/095619, WO 2005/095618, WO 2005/123927, WO 2006/018319, WO 2006/103107, WO 2006/108702, WO 2007/009823, WO 2000/22140, WO 2006/063862, WO 2006/072603, WO 2002/034923, EP 06090134.5, EP 06090228.5, EP 06090227.7, EP 07090007.1, EP 07090009.7, WO 2001/14569, WO 2002/79410, WO 2003/33540, WO 2004/078983, WO 2001/19975, WO 1995/26407, WO 1996/34968, WO 1998/20145, WO 1999/12950, WO 1999/66050, WO 1999/53072, US 6,734,341, WO 2000/11192, WO 1998/22604, WO 1998/32326, WO 2001/98509, WO 2001/98509, WO 2005/002359, US 5.824.790, US 6.013.861, WO 1994/004693, WO 1994/009144, WO 1994/11520, WO 1995/35026 o WO 1997/20936.
- 2) Plantas transgénicas que sintetizan carbohidratos poliméricos sin almidón o carbohidratos poliméricos sin almidón cuyas propiedades se han alterado en comparación con plantas de tipo silvestre sin modificación genética. Son ejemplos plantas que producen

polifruetosa, particularmente de tipo inulina y levano como se describe en los documentos EP 0663956, WO 1996/001904, WO 1996/021023, WO 1998/039460 y WO 1999/024593, plantas que producen  $\alpha$ -1,4-glucanos como se describe en los documentos WO 1995/031553, US 2002/031826, US 6.284.479, US 5.712.107, WO 1997/047806, WO 1997/047807, WO 1997/047808 y WO 2000/14249, plantas que producen  $\alpha$ -1,4-glucanos  $\alpha$ -1,6-ramificados como se describe en el documento WO 2000/73422 y plantas que producen alternano como se describe en los documentos WO 2000/047727, EP 06077301.7, US 5.908.975 y EP 0728213.

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

Plantas o variedades de plantas (que se han obtenido según procedimientos de biotecnología vegetal, como ingeniería genética) que pueden tratarse igualmente según la invención son plantas como plantas de algodón con propiedades de fibra alteradas. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere dichas propiedades de fibra alteradas, entre las que se cuentan:

- a) Plantas como plantas de algodón que contienen una forma alterada de genes de celulosa sintasa como se describe en el documento WO 1998/000549.
- b) Plantas como plantas de algodón que contienen una forma alterada de ácidos nucleicos homólogos de rsw2 o rsw3 como se describe en el documento WO 2004/053219.
- c) Plantas como plantas de algodón con una expresión elevada de fosfato de sacarosa sintasa como se describe en el documento WO 2001/017333.
- d) Plantas como plantas de algodón con una expresión elevada de sacarosa sintasa como se describe en el documento WO 02/45485.

- e) Plantas como plantas de algodón en las que el punto temporal de control de la abertura de los plasmodesmos basado en células fibrosas está alterado, por ejemplo, mediante regulación negativa de la  $\beta$ -1,3-glucanasa selectiva de fibra como se describe en el documento WO 2005/017157.
- 5 f) Plantas como plantas de algodón con fibras con reactividad alterada, por ejemplo, mediante expresión del gen de *N*-acetilglucosamina transferasa, entre ellas nodC y genes de quitina sintasa como se describe en el documento WO 2006/136351.

Plantas o variedades de planta (que se han obtenido según procedimientos de biotecnología vegetal, como ingeniería genética) que pueden tratarse igualmente según la invención son plantas como colza o plantas de *Brassica* relacionadas con propiedades alteradas de la composición de aceites. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere dichas propiedades de aceites alteradas; se cuentan entre ellas:

- 15 a) Plantas como plantas de colza que producen aceite con un alto contenido de ácido oleico como se describe, por ejemplo, en los documentos US 5.969.169, US 5.840.946 o US 6.323.392 o US 6.063.947;
- b) Plantas como plantas de colza que producen aceite con un bajo contenido de ácido linolénico como se describe en los documentos US 6.270.828, US 20 6.169.190 o US 5.965.755.
- c) Plantas como plantas de colza que producen aceite con un bajo contenido de ácidos grasos saturados como se describe en el documento US 5.434.283.

Son plantas transgénicas especialmente beneficiosas que pueden tratarse según la invención plantas con uno o varios genes que codifican una o varias toxinas; son plantas transgénicas que se ofrecen con las siguientes referencias comerciales: YIELD GARD® (por 25

ejemplo, maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo, maíz), BiteGard® (por ejemplo, maíz), BT-Xtra® (por ejemplo, maíz), StarLink® (por ejemplo, maíz), Bollgard® (algodón), Nucotn® (algodón), Nucotn 33B® (algodón), NatureGard® (por ejemplo, maíz), Protecta® y NewLeaf® (patata). Son plantas tolerantes a herbicidas que han de mencionarse, por ejemplo, variedades  
 5 de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que se ofrecen con las siguientes referencias comerciales: Roundup Ready® (tolerancia a glifosato, por ejemplo, maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia a fosfinotricina, por ejemplo, colza), IMI® (tolerancia a imidazolinona) y SCS® (tolerancia de sulfonilurea, por ejemplo, maíz). Se cuentan entre las plantas resistentes a herbicidas (tradicionalmente plantas cultivadas con tolerancia a  
 10 herbicidas) que han de mencionarse las variedades ofrecidas con la referencia Clearfield® (por ejemplo, maíz).

Son plantas transgénicas especialmente beneficiosas que pueden tratarse según la invención plantas que contienen eventos de transformación, o una combinación de eventos de transformación, y que se citan, por ejemplo, en los ficheros de distintas autoridades nacionales  
 15 o regionales (véanse, por ejemplo, [http://gmoinfo.jrc.it/gmp\\_browse.aspx](http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx) y <http://www.agbios.com/dbase.php>).

Las plantas indicadas pueden tratarse de forma especialmente ventajosa con las combinaciones de principios activos según la invención. Los intervalos preferidos dados anteriormente en las combinaciones de principios activos son válidos también para el  
 20 tratamiento de estas plantas. Se destaca especialmente el tratamiento de plantas con las combinaciones de principios activos indicadas especialmente en el presente texto.

Las combinaciones de principios activos según la invención no solo funcionan contra plagas de plantas, contra la higiene y de productos almacenados, sino también en el sector de medicina veterinaria contra parásitos animales (ecto- y endoparásitos) como garrapatas duras,  
 25 garrapatas blandas, ácaros de la sarna, ácaros chupadores, moscas (picadoras y chupadoras),

larvas de moscas parásitas, piojos, malófagos de piel, malófagos de pluma y pulgas. Pertenecen a estos parásitos:

Del orden de los *Anoplurida*, por ejemplo, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*, *Pediculus spp.*, *Phtirus spp.*, *Solenopotes spp.*.

- 5 Del orden de los *Mallophagida* y los subórdenes *Amblycerina* así como *Ischnocerina*, por ejemplo, *Trimenopon spp.*, *Menopon spp.*, *Trinoton spp.*, *Bovicola spp.*, *Werneckiella spp.*, *Lepikentron spp.*, *Damalina spp.*, *Trichodectes spp.*, *Felicola spp.*.

- Del orden de los *Diptera* y los subórdenes *Nematocerina* así como *Brachyocerina*, por ejemplo, *Aedes spp.*, *Anopheles spp.*, *Culex spp.*, *Simulium spp.*, *Eusimulium spp.*,  
10 *Phlebotomus spp.*, *Lutzomyia spp.*, *Culicoides spp.*, *Chrysops spp.*, *Hybomitra spp.*, *Atylotus spp.*, *Tabanus spp.*, *Haematopota spp.*, *Philipomyia spp.*, *Braula spp.*, *Musca spp.*, *Hydrotaea spp.*, *Stomoxys spp.*, *Haematobia spp.*, *Morellia spp.*, *Fannia spp.*, *Glossina spp.*, *Calliphora spp.*, *Lucilia spp.*, *Chrysomyia spp.*, *Wohlfahrtia spp.*, *Sarcophaga spp.*, *Oestrus spp.*, *Hypoderma spp.*, *Gasterophilus spp.*, *Hippobosca spp.*, *Lipoptena spp.*, *Melophagus spp.*.

- 15 Del orden de los *Siphonapterida*, por ejemplo, *Pulex spp.*, *Ctenocephalides spp.*, *Xenopsylla spp.*, *Ceratophyllus spp.*.

Del orden de los *Heteropterida*, por ejemplo, *Cimex spp.*, *Triatoma spp.*, *Rhodnius spp.*, *Panstrongylus spp.*.

- Del orden de los *Blattarida*, por ejemplo, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*,  
20 *Blattella germanica*, *Supella spp.*.

- De la subclase de los ácaros (*Acarina*) y los subórdenes *Metastigmata* así como *Mesostigmata*, por ejemplo, *Argas spp.*, *Ornithodoros spp.*, *Otobius spp.*, *Ixodes spp.*, *Amblyomma spp.*, *Boophilus spp.*, *Dermacentor spp.*, *Haemophysalis spp.*, *Hyalomma spp.*, *Rhipicephalus spp.*, *Dermanyssus spp.*, *Raillietia spp.*, *Pneumonyssus spp.*, *Sternostoma spp.*,  
25 *Varroa spp.*.

Del orden de los *Actinedida* (*Prostigmata*) y *Acaridida* (*Astigmata*), por ejemplo, *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletia* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus* spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp.,  
 5 *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp., *Laminosioptes* spp..

Las combinaciones de principios activos según la invención son también adecuadas para combatir artrópodos que atacan a animales útiles agrícolas como, por ejemplo, vacas, ovejas, cabras, caballos, cerdos, asnos, camellos, búfalos, conejos, gallinas, pavos, patos, gansos, abejas, otras mascotas como, por ejemplo, perros, gatos, aves domésticas, peces de  
 10 acuario, así como los denominados animales de ensayo como, por ejemplo, hámsteres, conejillos de indias, ratas y ratones. Mediante el combate de estos artrópodos, deben reducirse los fallecimientos y las reducciones de rendimiento (de carne, leche, lana, pieles, huevos, miel, etc.), de modo que mediante el empleo de las combinaciones de principios activos según la invención es posible una cría de animales más económica y sencilla.

La aplicación de las combinaciones de principios activos según la invención se efectúa de modo conocido en el sector veterinario y en la cría de animales mediante administración entérica en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, pociones, brebajes, gránulos, pastas, bolos, procedimiento con la alimentación, supositorios, mediante administración parenteral como, por ejemplo, mediante inyecciones (intramuscular, subcutánea, intravenosa,  
 20 intraperitoneal, entre otras), implantes, mediante administración nasal, mediante aplicación dérmica en forma, por ejemplo, de inmersión o baño (empapado), pulverización (pulverizador), vertido (vertido dorsal y en la cruz), lavado, empolvado, así como con ayuda de cuerpos de moldeo que contienen principios activos como collares, marcas en la oreja, marcas en el rabo, brazaletes, ronzales, dispositivos de marcaje, etc.

25 En la aplicación para ganado, aves, mascotas, etc., pueden usarse las combinaciones

de principios activos como formulaciones (por ejemplo, polvos, emulsiones, agentes fluidos) que contienen los principios activos en una cantidad de 1 a 80% en peso, directamente o después de dilución de 100 a 10.000 veces o se aplican como baño químico.

Además, se ha encontrado que las combinaciones de principios activos según la invención muestran un alto efecto insecticida contra insectos que destruyen materiales técnicos.

Por ejemplo y preferiblemente, sin embargo sin limitación, se citan los siguientes insectos:

escarabajos como *Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthes rugicollis*, *Xyleborus spec.* *Tryptodendron spec.* *Apate monachus*, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.* *Dinoderus minutus*;

himenópteros como *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*;

termitas como *Kaloterms flavicollis*, *Cryptoterms brevis*, *Heteroterms indicola*, *Reticuliterms flavipes*, *Reticuliterms santonensis*, *Reticuliterms lucifugus*, *Mastoterms darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptoterms formosanus*;

lepismas como *Lepisma saccharina*.

Por materiales técnicos se entiende en el presente contexto materiales inertes como, por ejemplo, plásticos, adhesivos, colas, papeles y cartones, cuero, madera, productos del procesamiento de la madera y pinturas.

Los agentes listos para aplicación pueden contener eventualmente insecticidas adicionales y eventualmente uno o más fungicidas.

Con respecto a los asociados de mezcla adicionales posibles, se remite a los

insecticidas y fungicidas anteriormente citados.

Al mismo tiempo, las combinaciones de principios activos según la invención pueden utilizarse para la protección de la incrustación en objetos, particularmente en cascos de barcos, cedazos, redes, construcciones, muelles e instalaciones de señalización que están en contacto  
5 con agua de mar o salobre.

Además, las combinaciones de principios activos según la invención pueden utilizarse solas o en combinaciones con otros principios activos como agentes antiincrustación.

Las combinaciones de principios activos son adecuadas también para combatir plagas animales en la protección doméstica, de higiene y productos almacenados, particularmente de  
10 insectos, arácnidos y ácaros, que aparecen en espacios cerrados como, por ejemplo, viviendas, fábricas, oficinas, cubículos de vehículos, entre otros. Pueden usarse para combatir estas plagas solos o en combinación con otros principios activos y coadyuvantes en productos insecticidas domésticos. Son eficaces contra especies sensibles y resistentes, así como contra todos los estados de desarrollo. Pertenecen a estas plagas:

15 Del orden de los *Scorpionidea*, por ejemplo, *Buthus occitanus*.

Del orden de los *Acarina*, por ejemplo, *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia ssp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.

20 Del orden de los *Araneae*, por ejemplo, *Aviculariidae*, *Araneidae*.

Del orden de los *Opiliones*, por ejemplo, *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

Del orden de los *Isopoda*, por ejemplo, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Del orden de los *Diplopoda*, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus spp.*.

25 Del orden de los *Chilopoda*, por ejemplo, *Geophilus spp.*.

Del orden de los Zygentoma, por ejemplo, *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

Del orden de los Blattaria, por ejemplo, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta australasiae*,  
5 *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

Del orden de los Saltatoria, por ejemplo, *Acheta domesticus*.

Del orden de los Dermaptera, por ejemplo, *Forficula auricularia*.

Del orden de los Isoptera, por ejemplo, *Kaloterme* spp., *Reticulitermes* spp.

Del orden de los Psocoptera, por ejemplo, *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.

10 Del orden de los Coleoptera, por ejemplo, *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Dermestes* spp., *Latheticus oryzae*, *Necrobia* spp., *Ptinus* spp., *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

Del orden de los Diptera, por ejemplo, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Chrysosoma pluvialis*, *Culex*  
15 *quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila* spp., *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus* spp., *Sarcophaga carnaria*, *Simulium* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

Del orden de los Lepidoptera, por ejemplo, *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*.

20 Del orden de los Siphonaptera, por ejemplo, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

Del orden de los Hymenoptera, por ejemplo, *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula* spp., *Tetramorium caespitum*.

25 Del orden de los Anoplura, por ejemplo, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus*

*corporis*, *Pemphigus spp.*, *Phylloera vastatrix*, *Phthirus pubis*.

Del orden de los *Heteroptera*, por ejemplo, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodinus prolixus*, *Triatoma infestans*.

La aplicación en el campo de los insecticidas domésticos se realiza solo o en  
5 combinación con otros principios activos adecuados como ésteres de ácido fosfórico, carbamatos, piretroides, neonicotinoides, reguladores del crecimiento o principios activos de otras clases de insecticidas conocidas.

La aplicación se realiza en aerosoles, pulverizadores sin presión, por ejemplo,  
pulverizadores de bombeo y atomización, nebulizadores automáticos, nebulizadores, espumas,  
10 geles, productos de vaporización con placas vaporizadoras de celulosa o plástico, vaporizadores de líquido, vaporizadores de gel y membrana, vaporizadores con propulsores, sistemas de vaporización sin energía o pasivos, papeles antipolillas, saquitos antipolillas y geles antipolillas, en forma de gránulos o polvos, en cebos dispersados o trampas con cebo.

El buen efecto insecticida y acaricida de las combinaciones de principios activos según  
15 la invención se deduce de los siguientes ejemplos. Aunque los principios activos individuales presenten efectos débiles, las combinaciones muestran un efecto que supera la simple suma de efectos.

Aparece un efecto sinérgico en insecticidas y acaricidas siempre que el efecto de las combinaciones de principios activos sea mayor que la suma de los efectos de los principios  
20 activos administrados individualmente.

El efecto a esperar para una combinación dada de dos principios activos puede calcularse según S.R. Colby, Weeds 15 (1967), 20-22 del modo siguiente:

si

X significa el grado de mortalidad, expresado en % de controles no tratados, en el uso del  
25 principio activo A en una cantidad de aplicación de  $\underline{m}$  g/ha o en una concentración de  $\underline{m}$

ppm,

Y significa el grado de mortalidad, expresado en % de controles no tratados, en el uso del principio activo B en una cantidad de aplicación de  $\underline{n}$  g/ha o en una concentración de  $\underline{n}$  ppm y

5 E significa el grado de mortalidad, expresado en % de controles no tratados, en el uso de los principios activos A y B en cantidades de aplicación de  $\underline{m}$  y  $\underline{n}$  g/ha o en una concentración de  $\underline{m}$  y  $\underline{n}$  ppm,

entonces

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

10 En caso de que el grado de mortalidad insecticida o acaricida real sea mayor que el calculado, la combinación es superaditiva en su mortalidad, es decir, presenta un efecto sinérgico. En este caso, el grado de mortalidad observado real debe ser mayor que el valor calculado a partir de la fórmula anteriormente indicada para el grado de mortalidad esperado (E).

15 **Ejemplo A. Ensayo de *Myzus persicae***

Disolvente: 78 partes en peso de acetona

1,5 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

20 Para la preparación de un preparado de principio activo conveniente, se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad dada de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante a la concentración deseada.

Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) que están infestadas fuertemente con el pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*) mediante pulverización con la preparación de principio activo de la concentración deseada.

Después del tiempo deseado, se determina la mortalidad en %. A este respecto, 100% significa que todos los pulgones habían muerto, 0% significa que ningún pulgón de hoja había muerto. Los valores de mortalidad notificados se calculan según la fórmula de Colby (véase anteriormente).

5            En este ensayo, por ejemplo, las siguientes combinaciones de principios activos según la presente solicitud muestran una actividad sinérgica reforzada en comparación con los principios activos empleados individualmente:

Tabla A-1: Ensayo de *Myzus persicae*

| <u>Principio activo</u>                                       | <u>Concentración en</u><br><u>g/ha</u> | <u>Mortalidad en %</u><br><u>después de 1 d</u> |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Compuesto (I-4)                                               | 4                                      | 20                                              |
| Espirodiclofeno                                               | 4                                      | 0                                               |
| Espiromesifeno                                                | 4                                      | 0                                               |
| Compuesto (I-4) + espirodiclofeno (1:1)<br>según la invención | 4 + 4                                  | <u>enc.* calc.**</u><br>50    20                |
| Compuesto (I-4) + espiromesifeno (1:1)<br>según la invención  | 4 + 4                                  | <u>enc.* calc.**</u><br>60    20                |

\*enc.= efecto encontrado

10        \*\*calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby

Tabla A-2: Ensayo de *Myzus persicae*

| <u>Principio activo</u> | <u>Concentración en</u><br><u>g/ha</u> | <u>Mortalidad en %</u><br><u>después de 6 d</u> |
|-------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Compuesto (I-4)         | 0,8                                    | 0                                               |
| Compuesto (I-5)         | 0,8                                    | 30                                              |
| Espirotetramato         | 0,8                                    | 20                                              |

|                                                               |           |                                    |
|---------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|
| Compuesto (I-4) + espirotetramato (1:1)<br>según la invención | 0,8 + 0,8 | <u>enc.* calc.**</u><br>50      20 |
| Compuesto (I-5) + espirotetramato (1:1)<br>según la invención | 0,8 + 0,8 | <u>enc.* calc.**</u><br>90      44 |

\*enc.= efecto encontrado

\*\*calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby

**Ejemplo B. Ensayo de larvas de *Phaedon cochleariae***

Disolvente:    78      partes en peso de acetona

5                    1,5      partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 0,5      partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

Para la preparación de un preparado de principio activo conveniente, se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad dada de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante a la concentración deseada.

10                Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) mediante pulverización con el preparado de principio activo de la concentración deseada, y se llenan con larvas de escarabajo de la mostaza (*Phaedon cochleariae*) mientras las hojas sigan húmedas.

Después del tiempo deseado, se determina la mortalidad en %. A este respecto, 100% significa que todas las larvas de escarabajo habían muerto, 0% significa que ninguna larva de escarabajo había muerto. Los valores de mortalidad reseñados se calculan según la fórmula de Colby (véase anteriormente).

En este ensayo, las siguientes combinaciones de principios activos según la presente solicitud muestran una actividad sinérgica reforzada en comparación con los principios activos empleados individualmente:

Tabla B-1: Ensayos de larvas de *Phaedon cochleariae*

| <u>Principio activo</u>                                       | <u>Concentración en g/ha</u> | <u>Mortalidad en % después de 2 d</u> |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Compuesto (I-4)                                               | 100                          | 33                                    |
| Compuesto (I-5)                                               | 20                           | 0                                     |
| Espirotetramato                                               | 100                          | 50                                    |
|                                                               | 20                           | 0                                     |
| Compuesto (I-4) + espirotetramato (1:1)<br>según la invención | 100 + 100                    | <u>enc.* calc.**</u><br>100    66,5   |
| Compuesto (I-5) + espirotetramato (1:1)<br>según la invención | 20 + 20                      | <u>enc.* calc.**</u><br>17    0       |

\*enc.= efecto encontrado

\*\*calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby

Tabla B-2: Ensayo de larvas de *Phaedon cochleariae*

| <u>Principio activo</u>                                          | <u>Concentración en g/ha</u> | <u>Mortalidad en % después de 6 d</u> |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Compuesto (I-6)                                                  | 20                           | 0                                     |
| Espirotetramato                                                  | 20                           | 0                                     |
| Compuesto (I-6) +<br>espirotetramato (1:1) según la<br>invención | 20 + 20                      | <u>enc.* calc.**</u><br>33    0       |

5 \*enc.= efecto encontrado

\*\*calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby

Ejemplo C. Ensayo de *Spodoptera frugiperda*

Disolvente:    78    partes en peso de acetona

0,5      partés en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 0,5      partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

Para la preparación de un preparado de principio activo conveniente, se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad dada de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante a la concentración deseada.

Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) mediante pulverización con el preparado de principio activo a la concentración deseada y se llenan con larvas de gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) mientras las hojas sigan húmedas.

Después del tiempo deseado, se determina la mortalidad en %. A este respecto, 100% significa que todas las orugas habían muerto, 0% significa que ninguna oruga había muerto. Los valores de mortalidad reseñados se calculan según la fórmula de Colby (véase anteriormente).

En este ensayo, por ejemplo, las siguientes combinaciones de principios activos según la presente solicitud muestran una actividad sinérgica reforzada en comparación con los principios activos empleados individualmente:

Tabla C-1: Ensayo de *Spodoptera frugiperda*

| <u>Principio activo</u>                                        | <u>Concentración en g/ha</u> | <u>Mortalidad en %</u><br><u>después de 6 d</u> |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| Compuesto (I-4)                                                | 100                          | 0                                               |
| Espirotramato                                                  | 100                          | 0                                               |
| Compuesto (I-4) +<br>espirotramato (1:1) según la<br>invención | 100 + 100                    | <u>enc.* calc.**</u><br>83      0               |

\*enc.= efecto encontrado

\*\*calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby

**Ejemplo D. Ensayo de *Tetranychus urticae* (resistente a OP/tratamiento de pulverización)**

Disolvente: 78 partes en peso de acetona  
1,5 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

5        Para la preparación de un preparado de principio activo conveniente, se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades dadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante a la concentración deseada.

Se pulverizan discos de hojas de judía (*Phaseolus vulgaris*) que están fuertemente infestados con todos los estadios de la arañuela roja (*Tetranychus urticae*) con un preparado  
10 del principio activo a la concentración deseada.

Después del tiempo especificado, se determina la mortalidad en %. A este respecto, 100% significa que todos los tetraníquidos habían muerto y 0% significa que ningún tetraníquido había muerto.

En este ensayo, las siguientes combinaciones de principios activos según la presente  
15 solicitud muestran una actividad sinérgica reforzada en comparación con los principios activos empleados individualmente:

**Tabla D-1: Ensayo de *Tetranychus urticae***

| <u>Principio activo</u>                                   | <u>Concentración en g/ha</u> | <u>Mortalidad en % después de 2 d</u> |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Compuesto (I-6)                                           | 4                            | 0                                     |
| Compuesto (I-4)                                           | 4                            | 0                                     |
| Compuesto (I-5)                                           | 20                           | 0                                     |
|                                                           | 4                            | 0                                     |
| Espiromesifeno                                            | 4                            | 20                                    |
| Espirotetramato                                           | 20                           | 70                                    |
|                                                           | 4                            | 20                                    |
| Compuesto (I-6) + espiromesifeno (1:1) según la invención | 4 + 4                        | <u>enc.* calc.**</u><br>70    20      |

|                                                               |         |                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------|
| Compuesto (I-4) + espiromesifeno (1:1)<br>según la invención  | 4 + 4   | <u>enc.* calc.**</u><br>50    20 |
| Compuesto (I-6) + espirotetramato (1:1)<br>según la invención | 4 + 4   | <u>enc.* calc.**</u><br>50    20 |
| Compuesto (I-4) + espirotetramato (1:1)<br>según la invención | 4 + 4   | <u>enc.* calc.**</u><br>60    20 |
| Compuesto (I-5) + espirotetramato (1:1)<br>según la invención | 20 + 20 | <u>enc.* calc.**</u><br>90    70 |

Tabla D-2: Ensayo de *Tetranychus urticae*

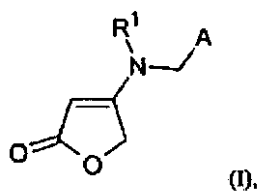
| <u>Principio activo</u>                                      | <u>Concentración en</u><br><u>g/ha</u> | <u>Mortalidad en</u> <u>%</u><br><u>después de 6 d</u> |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Compuesto (I-6)                                              | 4                                      | 0                                                      |
| Compuesto (I-4)                                              | 4                                      | 0                                                      |
| Compuesto (I-5)                                              | 4                                      | 0                                                      |
| Espiromesifeno                                               | 4                                      | 70                                                     |
| Compuesto (I-6) + espiromesifeno (1:1)<br>según la invención | 4 + 4                                  | <u>enc.* calc.**</u><br>100    70                      |
| Compuesto (I-4) + espiromesifeno (1:1)<br>según la invención | 4 + 4                                  | <u>enc.* calc.**</u><br>99    70                       |
| Compuesto (I-5) + espiromesifeno (1:1)<br>según la invención | 4 + 4                                  | <u>enc.* calc.**</u><br>100    70                      |

\*enc.= efecto encontrado

\*\*calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby

REIVINDICACIONES

1. Combinaciones de principios activos que contienen al menos un compuesto de fórmula (I)



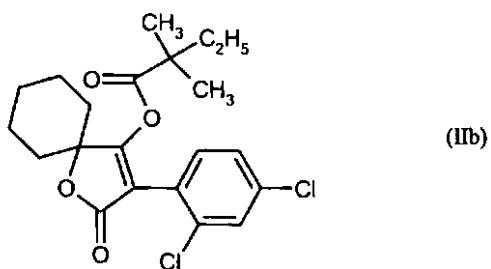
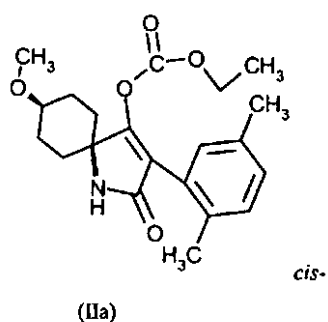
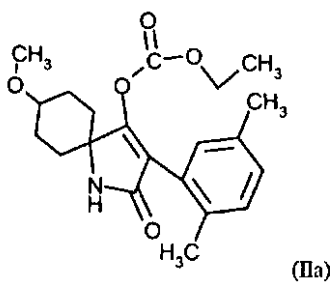
5 en la que

A representa el resto 6-fluoropirid-3-ilo, 6-cloropirid-3-ilo, 6-bromopirid-3-ilo, 5-fluoro-6-cloropirid-3-ilo, 2-cloro-1,3-tiazol-5-ilo o 5,6-dicloropirid-3-ilo;

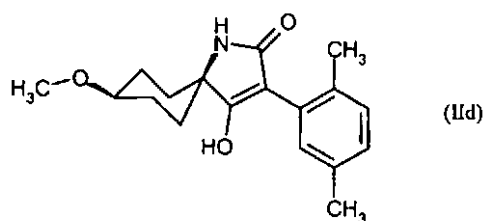
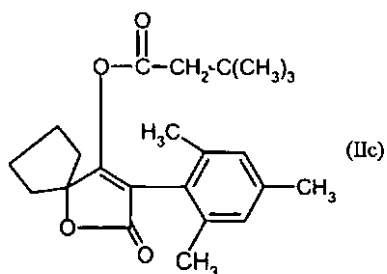
R¹ representa metilo, ciclopropilo, metoxilo, 2-fluoroetilo o 2,2-difluoroetilo;

10 con la condición de que se excluyan 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5H)-ona y 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona;

y al menos un compuesto del grupo de espirotetramato (IIa), espirodiclofenó (IIb), espiromesifeno (IIc) y el compuesto de fórmula (IId):



75



2. Combinaciones de principios activos según la reivindicación 1, caracterizadas porque el compuesto de fórmula (I) se selecciona del grupo compuesto por los compuestos de fórmulas (I-1), (I-2), (I-3), (I-4), (I-5), (I-6), (I-7) y (I-8).

5

3. Uso de combinaciones de principios activos como se definen en la reivindicación 1 o 2 para combatir plagas animales.

4. Procedimiento para combatir plagas animales, caracterizado porque se dejan actuar combinaciones de principios activos como se definen en la reivindicación 1 o 2 sobre plagas animales y/o su hábitat y/o semillas.

5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque se dejan actuar simultáneamente sobre semillas un principio activo de fórmula (I) y uno de los principios activos de fórmulas (IIa), cis-(IIa), (IIb), (IIc) y (IIId).

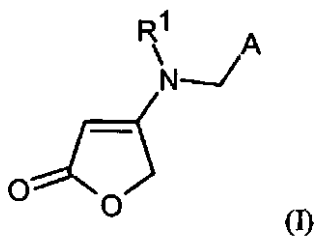
15

6. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque se dejan actuar sobre semillas en distintos momentos un principio activo de fórmula (I) y uno de los principios activos de fórmulas (IIa), cis-(IIa), (IIb), (IIc) y (IId).
- 5 7. Procedimiento para la preparación de agentes insecticidas y acaricidas, caracterizado porque se mezclan combinaciones de principios activos como se definen en la reivindicación 1 o 2 con agentes extensores y/o sustancias tensioactivas.
8. Uso de una combinación de principios activos según la reivindicación 1 o 2 para el  
10 tratamiento de semillas.
9. Uso de combinaciones de principios activos según la reivindicación 1 o 2 para el tratamiento de plantas transgénicas.
- 15 10. Uso de combinaciones de principios activos según la reivindicación 1 o 2 para el tratamiento de semillas de plantas transgénicas.
11. Semillas que se han tratado con una combinación de principios activos según la reivindicación 1 o 2.  
20
12. Semillas según la reivindicación 11, que se han tratado simultáneamente con un principio activo de fórmula (I) y uno de los principios activos de fórmulas (IIa), cis-(IIa), (IIb), (IIc) y (IId).
- 25 13. Semillas según la reivindicación 11, que se han tratado en momentos distintos con un

principio activo de fórmula (I) y uno de los principios activos de fórmulas (IIa), cis-(IIa), (IIb), (IIc) y (IIId).

Combinaciones de principios activos con propiedades insecticidas y acaricidas

## Resumen



La presente invención se refiere a nuevas combinaciones de principios activos que  
5 contienen al menos un compuesto conocido de fórmula (I) en la que R¹ y A tienen los  
significados dados en la descripción por un lado y al menos un principio activo conocido  
adicional de la clase de los ácidos tetrónicos o tetrámicos por otro lado, y que son muy bien  
adecuadas para combatir plagas animales como insectos y acáridos indeseados.

PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

|                                                                                                                  |      |                          |                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|------------------------------------------|-----------|
| (21) N° de solicitud:                                                                                            |      | (22) Fecha de solicitud: |                                          |           |
| (51) Clasificación Internacional:                                                                                |      |                          |                                          |           |
| (71) Solicitante (s): <b>BAYER CROPSCIENCE AG</b>                                                                |      |                          |                                          |           |
| (72) Inventor(es): <b>JESCHKE, Peter; VELTEN, Robert; HUNGENBERG, Heike; FISCHER, Reiner; THIELERT, Wolfgang</b> |      |                          |                                          |           |
| (74) Apoderado: <b>JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS</b>                                                            |      |                          |                                          |           |
| (30) Prioridad                                                                                                   | (31) | No. Prioridad            | (32) Fecha                               | (33) Pais |
|                                                                                                                  |      |                          |                                          |           |
| (85) Fecha inicio fase nacional: <b>25/10/2011</b>                                                               |      |                          | (87) Publicación internacional           |           |
| (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT                                                       |      |                          | Fecha: <b>30 - 09 - 10 (dd/mm/aa)</b>    |           |
| Fecha de presentación de la solicitud: <b>25 - 03 - 09</b>                                                       |      |                          | N° publicación: <b>WO 2010/108508 A2</b> |           |
| No. de solicitud: <b>PCT/EP2009/002171</b>                                                                       |      |                          |                                          |           |
| (54) Título: <b>COMBINACIONES DE PRINCIPIOS ACTIVOS CON PROPIEDADES INSECTICIDAS Y ACARICIDAS</b>                |      |                          |                                          |           |

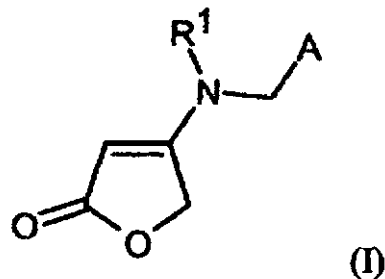
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

|                                                                                                                  |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| (21) N° de solicitud:                                                                                            | (22) Fecha de solicitud:                  |
| (51) Clasificación Internacional:                                                                                |                                           |
| (71) Solicitante(s) <b>BAYER CROPSCIENCE AG</b>                                                                  |                                           |
| (72) Inventor(es): <b>JESCHKE, Peter; VELTEN, Robert; HUNGENBERG, Heike; FISCHER, Reiner; THIELERT, Wolfgang</b> |                                           |
| (74) Apoderado: <b>JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS</b>                                                            |                                           |
| (30) Prioridad                                                                                                   | (31) No. Prioridad                        |
| (32) Fecha                                                                                                       | (33) País                                 |
| (85) Fecha límite inicio fase nacional: <b>25/10/2011</b>                                                        | (87) Publicación internacional:           |
| (86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT                                                          | Fecha: <b>30 - 09 - 10</b>                |
| Fecha de presentación de la solicitud: <b>25 - 03 - 09</b>                                                       | No. Publicación: <b>WO 2010/108508 A2</b> |
| No. de solicitud: <b>PCT/EP2009/002171</b>                                                                       |                                           |



(54) Título: **COMBINACIONES DE PRINCIPIOS ACTIVOS CON PROPIEDADES INSECTICIDAS Y ACARICIDAS**

(57) Resumen:

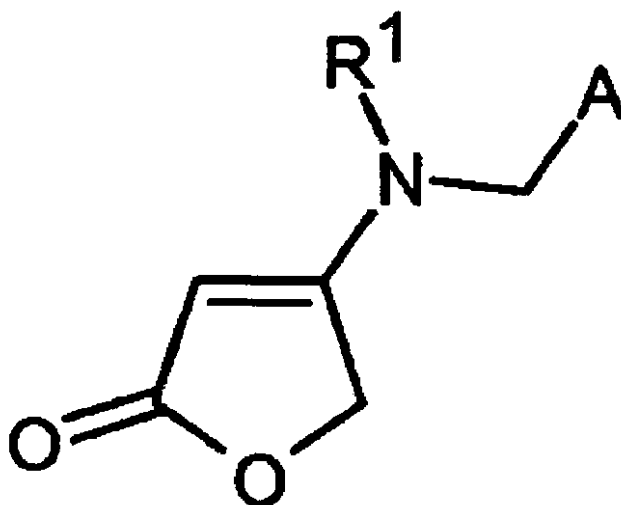
Nuevas combinaciones de principios activos que contienen al menos un compuesto conocido de fórmula (I) en la que R<sup>1</sup> y A tienen los significados dados en la descripción por un lado y al menos un principio activo conocido adicional de la clase de los ácidos tetrónicos o tetrámicos por otro lado, y que son muy bien adecuadas para combatir plagas animales como insectos y acáridos indeseados.

CONTINUA AL RESPALDO

|                                                                                                                                                                  |                    |                                                                                                                                                                         |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <br><b>Industria y Comercio</b><br>SUPERINTENDENCIA                             |                    | <b>SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO</b><br><b>DIVISION DE NUEVAS CREACIONES</b><br><b>EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN</b><br><b>SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION</b> |           |
| (21) N° de solicitud:                                                                                                                                            |                    | (51) Int Cl:                                                                                                                                                            |           |
| 22) Fecha de solicitud:                                                                                                                                          |                    | (71) Solicitante(s) <b>BAYER CROPSCIENCE AG</b>                                                                                                                         |           |
| (30) Prioridad                                                                                                                                                   | (31) No. Prioridad | (32) Fecha                                                                                                                                                              | (33) País |
|                                                                                                                                                                  |                    | (72) Inventor(es) <b>JESCHKE, Peter;<br/>VELTEN, Robert;<br/>HUNGENBERG, Heike;<br/>FISCHER, Reiner;<br/>THIELERT, Wolfgang</b>                                         |           |
|                                                                                                                                                                  |                    | (74) Apoderado: <b>JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS</b>                                                                                                                   |           |
| (85) Fecha límite inicio fase nacional: <b>25/10/2011</b>                                                                                                        |                    | (87) Publicación Internacional                                                                                                                                          |           |
| Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT<br>Fecha de presentación de la solicitud: <b>25 - 03 - 09</b><br>No. de solicitud <b>PCT/EP2009/002171</b> |                    | Fecha: <b>30 - 09 - 10</b><br>Fecha (dd/mm/aa)<br>N° publicación: <b>WO 2010/108508 A2</b>                                                                              |           |
| (54) Título: <b>COMBINACIONES DE PRINCIPIOS ACTIVOS CON PROPIEDADES INSECTICIDAS Y ACARICIDAS</b>                                                                |                    |                                                                                                                                                                         |           |

## Resumen:

Nuevas combinaciones de principios activos que contienen al menos un compuesto conocido de fórmula (I) en la que R<sup>1</sup> y A tienen los significados dados en la descripción por un lado y al menos un principio activo conocido adicional de la clase de los ácidos tetrónicos o tetrámicos por otro lado, y que son muy bien adecuadas para combatir plagas animales como insectos y acáridos indeseados.



(I)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  
NIT : 800.176.089-2  
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0085282

Bogotá D.C., Septiembre 01 de 2011 - 12:20:13

RECIBIDO DE : MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS LTDA NI 800.020.909

\*\*\* Soporte del Pago \*\*\*

| TIPO PAGO    | BANCO           | CUENTA    | No. PAGO  | FECHA PAGO | VR. PAGO      |
|--------------|-----------------|-----------|-----------|------------|---------------|
| CONSIGNACION | BANCO DE BOGOTA | 062754387 | 406564303 | 01/09/2011 | 14.118.000.00 |

\*\*\* Conceptos Pagados \*\*\*

| CANT. | RENTISTICO              | CONCEPTO                                   | Vr. UNIDITARIO | Vr. CONCEPTO |
|-------|-------------------------|--------------------------------------------|----------------|--------------|
| 1     | 50005-01-01 SOLICITUDES | 7 TRAMITES DE SOL. DE DISENOS INDUSTRIALES | 571.000.00     | 571.000.00   |
|       |                         |                                            |                | \$571.000.00 |

SON: \*\*QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE\*\*

Responsable: [Signature]  
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. \_\_\_\_\_

*Este recibo debe ser utilizado  
Únicamente para tramites de  
Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.  
Marca: PC1 / EP 2009 / 002171  
Expediente: \_\_\_\_\_*

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-122741-00000-0000  
Fecha: 2011-09-20 17:10:23 Dep. 2020 DIR. NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTE IYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Fojos: 87

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  
NIT : 800.176.089-2  
- / -

|                                                                                                                                      |                |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------|
| <br><b>Industria y Comercio</b><br>SUPERINTENDENCIA | RECIBO DE CAJA | No. 11 - 0064939                         |
|                                                                                                                                      |                | Bogotá D.C., Julio 05 de 2011 - 15:43:13 |

RECIBIDO DE : MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS LTDA NI 800.020.909

|                          |                 |           |           |            |               |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|------------|---------------|
| *** Soporte del Pago *** |                 |           |           |            |               |
| TIPO PAGO                | BANCO           | CUENTA    | No. PAGO  | FECHA PAGO | VR. PAGO      |
| CONSIGNACION             | BANCO DE BOGOTA | 062754387 | 387617160 | 05/07/2011 | 17.957.000.00 |

|                           |                                         |                                   |                             |
|---------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| *** Conceptos Pagados *** |                                         |                                   |                             |
| CANT.                     | RENTISTICO                              | CONCEPTO                          | Vr. LINDITARIO Vr. CONCEPTO |
| 1 50005-01-09             | OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL | 99 OTROS SERVCIOS ADMINISTRATIVOS | 81.000.00 81.000.00         |
|                           |                                         |                                   | \$81.000.00                 |

SON: \*\*OCHENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE\*\*

Responsable:   
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. \_\_\_\_\_

*Este recibo debe ser utilizado  
Únicamente para tramites de  
Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.*  
Marca: 0c1 / 012009 / 002171  
Expediente: \_\_\_\_\_

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  
  
No. 11-122741-00000-0000  
Fecha: 2011-09-20 17:10:23 Dep. 2020 DIR. NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTE IYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 87

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE



No. 11-122741-00000-0000

Fecha: 2011-09-20 17:10:23 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 87

|                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita una patente.                                             |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud   |
| <input type="checkbox"/>          | Descripción de la invención                                                         |
| <input type="checkbox"/>          | Dibujos de ser estos pertinentes                                                    |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento) |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                 |

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

|                                              |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita una PCT                                                                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/>          | Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen) |
| <input checked="" type="checkbox"/>          | Dibujos de ser estos pertinentes                                                                                        |
| <input checked="" type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)                                     |
| Completa <input checked="" type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                                                     |

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

|                                   |                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita Diseño industrial                                                              |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud                         |
| <input type="checkbox"/>          | Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas                                                             |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                                       |

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

|                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita un esquema de trazado                                  |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud |
| <input type="checkbox"/>          | Representación gráfica de un esquema de trazado                                   |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas                                     |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                               |