



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 773**

51 Int. Cl.:
C07C 317/44 (2006.01)
C07C 323/65 (2006.01)
A01N 41/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08753099 .4**
96 Fecha de presentación : **16.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2160378**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.03.2010**

54 Título: **Compuesto orgánico de azufre y su uso para controlar artrópodos dañinos.**

30 Prioridad: **18.05.2007 JP 2007-132612**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.05.2011

73 Titular/es:
SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED
27-1, Shinkawa 2-chome
Chuo-ku, Tokyo 104-8260, JP

72 Inventor/es: **Miyazaki, Hiroyuki**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 358 773 T3

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

DESCRIPCIÓN

Compuesto orgánico de azufre y su uso para controlar artrópodos dañinos.

La presente invención se refiere a un compuesto orgánico de azufre y a su uso para controlar artrópodos dañinos.

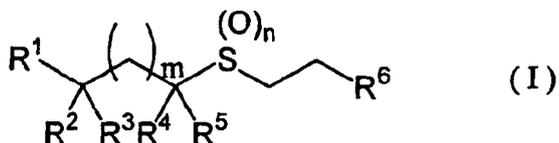
5 Hasta ahora, se han desarrollado y usado prácticamente muchas composiciones pesticidas para controlar artrópodos dañinos, véase, por ejemplo, el documento JP-A 2007-179321. Además, el documento JP-A 2004-130306 describe un cierto compuesto orgánico de azufre que contiene flúor.

Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un nuevo compuesto que tiene un excelente efecto de control sobre artrópodos dañinos y su uso.

10 Los presentes inventores han estudiado intensivamente para hallar un compuesto que tiene un excelente efecto de control sobre artrópodos dañinos. Como resultado, descubrieron que un compuesto orgánico de azufre representado por la siguiente fórmula (I) tiene un excelente efecto de control sobre artrópodos dañinos, tales como insectos dañinos y ácaros dañinos. En consecuencia, la presente invención fue completada.

Es decir, la presente invención proporciona:

15 (1) Un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I):



en la que,

R¹ representa un grupo haloalquilo C1-C5 que tiene al menos un átomo de flúor,

20 R² representa un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con al menos un átomo de halógeno, un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con al menos un átomo de halógeno, o un grupo alquiltio C1-C4 opcionalmente sustituido con al menos un átomo de halógeno,

R³ representa de hidrógeno, un átomo de halógeno o un grupo alquilo C1-C4,

R⁴ representa un grupo ciano, C(=Q)OR⁷ o C(=Q)N(R⁸)₂,

R⁵ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno o un grupo alquilo C1-C4,

25 R⁶ representa un grupo fluoroalquilo C1-C5,

Q representa un átomo de oxígeno o un átomo de azufre,

R⁷ representa un grupo alquilo C1-C4,

cada R⁸ representa independientemente, un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C1-C4, o dos R⁸ están unidos entre sí en sus terminales para formar un grupo alquileno C2-C7, y

30 m representa un número entero de 1 a 4, y

n representa 0, 1 ó 2 (en lo sucesivo, a veces, denominado como el compuesto de la presente invención);

(2) El compuesto orgánico de azufre de acuerdo con el punto (1) anterior, en la que n es 2;

(3) El compuesto orgánico de azufre de acuerdo con el punto (1) o (2) anterior, en el que Q es un átomo de oxígeno;

35 (4) El compuesto orgánico de azufre de acuerdo con el punto (1) o (2) anterior, en el que R⁴ es un grupo ciano;

(5) El compuesto orgánico de azufre de acuerdo con el punto (1) o (2) anterior, en el que R⁴ es C(=Q)N(R⁸)₂, y cada uno de R⁸ es independientemente un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C1-C4;

(6) El compuesto orgánico de azufre de acuerdo con el punto (1) a (2), en el que R⁴ es C(=Q)N(R⁸)₂ y R⁸ es

un átomo de hidrógeno;

(7) El compuesto orgánico de azufre de acuerdo con cualquiera de los puntos anteriores (1) a (6), en el que R⁵ es un átomo de halógeno;

5 (8) El compuesto orgánico de azufre de acuerdo con cualquiera de los puntos anteriores (1) a (7), en el que m es 2;

(9) Una composición pesticida que comprende el compuesto orgánico de azufre de acuerdo con uno cualquiera de los puntos anteriores (1) a (8) como un principio activo;

10 (10) Un método para controlar artrópodos dañinos que comprende la aplicación de una cantidad eficaz del compuesto orgánico de azufre de acuerdo con uno cualquiera de los puntos anteriores (1) a (8) a artrópodos dañinos o un lugar donde los artrópodos dañinos habitan;

(11) Un uso del compuesto orgánico de azufre de acuerdo con uno cualquiera de los puntos anteriores (1) a (8) para la producción de una composición pesticida; y similares

Mejor Modo de Realizar la Invención

15 En la presente invención, la expresión "C1-C4" o similar se refiere a la cantidad total de átomos de carbono que constituyen cada grupo sustituyente.

Los ejemplos del "grupo haloalquilo C1-C5 que tienen al menos un átomo de flúor" representado por R¹ en la fórmula (I) incluyen un grupo haloalquilo C1-C2, tal como un grupo fluorometilo, un grupo difluorometilo, un grupo trifluorometilo, un grupo bromodifluorometilo, un grupo clorodifluorometilo, un grupo 1-fluoroetilo, un grupo 1,1-difluoroetilo, un grupo 2-fluoroetilo, un grupo 2,2-difluoroetilo, un grupo 2,2,2-trifluoroetilo, un grupo 1,1,2,2-tetrafluoroetilo y un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo; un grupo haloalquilo C3, tal como un grupo 1-fluoropropilo, un grupo 1,1-difluoropropilo, un grupo 2-fluoropropilo, un grupo 2,2-difluoropropilo, un grupo 3-fluoropropilo, un grupo 3,3-difluoropropilo, un grupo 3,3,3-trifluoropropilo, un grupo 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo y un grupo 1,1,2,2,3,3,3-heptafluoropropilo; un grupo haloalquilo C4, tal como un grupo 1-fluorobutilo, un grupo 1,1-difluorobutilo, un grupo 2-fluorobutilo, un grupo 2,2-difluorobutilo, un grupo 3-fluorobutilo, un grupo 3,3-difluorobutilo, un grupo 4-fluorobutilo, un grupo 4,4-difluorobutilo, un grupo 4,4,4-trifluorobutilo, un grupo 3,3,4,4,4-pentafluorobutilo, un grupo 2,2,3,3,4,4,4-heptafluorobutilo y un grupo 1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutilo; y un grupo haloalquilo C5, tal como un grupo 1-fluoropentilo, un grupo 1,1-difluoropentilo, un grupo 2-fluoropentilo, un grupo 2,2-difluoropentilo, un grupo 3-fluoropentilo, un grupo 3,3-difluoropentilo, un grupo 4-fluoropentilo, un grupo 4,4-difluoropentilo, un grupo 5-fluoropentilo, un grupo 5,5-difluoropentilo, un grupo 5,5,5-trifluoropentilo, un grupo 4,4,5,5,5-pentafluoropentilo, un grupo 3,3,4,4,5,5,5-heptafluoropentilo, un grupo 2,2,3,3,4,4,5,5,5-nonafluoropentilo y un grupo 1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-undecafluoropentilo.

Los ejemplos del "grupo fluoroalquilo C1-C5" representado por R⁶ en la fórmula (I) incluyen un grupo fluoroalquilo C1-C2, tal como un grupo fluorometilo, un grupo difluorometilo, un grupo trifluoroetilo, un grupo 1-fluoroetilo, un grupo 2-fluoroetilo, un grupo 1,1-difluoroetilo, un grupo 2,2-difluoroetilo, un grupo 2,2,2-trifluoroetilo o un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo; un grupo fluoroalquilo C3, tal como un grupo 1-fluoropropilo, un grupo 1,1-difluoropropilo, un grupo 2-fluoropropilo, un grupo 2,2-difluoropropilo, un grupo 3-fluoropropilo, un grupo 3,3-difluoropropilo, un grupo 3,3,3-trifluoropropilo, un grupo 1,1,2,2,3,3,3-heptafluoropropilo, un grupo 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, un grupo 2,2,2-trifluoro-(1-trifluorometil)etilo, un grupo 1,2,2,2-tetrafluoro-(1-trifluorometil)etilo o un grupo 2,2,3,3-tetrafluoropropilo; un grupo fluoroalquilo C4, tal como un grupo 1-fluorobutilo, un grupo 1,1-difluorobutilo, un grupo 2-fluorobutilo, un grupo 2,2-difluorobutilo, un grupo 3-fluorobutilo, un grupo 3,3-difluorobutilo, un grupo 4-fluorobutilo, un grupo 4,4-difluorobutilo, un grupo 4,4,4-trifluorobutilo, un grupo 3,3,4,4,4-pentafluorobutilo, un grupo 2,2,3,4,4-pentafluorobutilo o un grupo 2,2,3,3,4,4,4-heptafluorobutilo; y un grupo fluoroalquilo C5, tal como un grupo 1-fluoropentilo, un grupo 1,1-difluoropentilo, un grupo 2-fluoropentilo, un grupo 2,2-difluoropentilo, un grupo 3-fluoropentilo, un grupo 3,3-difluoropentilo, un grupo 4-fluoropentilo, un grupo 4,4-difluoropentilo, un grupo 5-fluoropentilo, un grupo 5,5-difluoropentilo, un grupo 5,5,5-trifluoropentilo, un grupo 4,4, 5,5,5-pentafluoropentilo, un grupo 3,3,4,4,5,5,5-heptafluoropentilo, un grupo 2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentilo y un grupo 2,2,3,3,4,4,5,5,5-nonafluoropentilo.

En la presente invención, un ejemplo preferido del "grupo fluoroalquilo C1-C5" incluye un grupo representado por la siguiente fórmula:



en la que r representa un número entero de 0 a 4 y t representa un número entero de 1 a 3, con la condición de que r+t sea 5 o menos.

Los ejemplos del "grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con al menos un átomo de halógeno" representado por R² en la fórmula (I) incluyen un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo isopropilo, un grupo butilo, un grupo isobutilo, un grupo terc-butilo, un grupo fluorometilo, un grupo clorometilo, un grupo

bromometilo, un grupo difluorometilo, un grupo trifluorometilo y un grupo triclorometilo.

Los ejemplos del "grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituidos con al menos un átomo de halógeno" representado por R^2 en la fórmula (I) incluyen un grupo metoxi, un grupo epoxi, un grupo propoxi, un grupo isopropoxi, un grupo butoxi, un grupo isobutoxi, un grupo terc-butoxi y un grupo trifluorometoxi.

5 Los ejemplos del "grupo alquiltio C1-C4 opcionalmente sustituidos con al menos un átomo de halógeno" representado por R^2 en la fórmula (I) incluyen un grupo metilitio, un grupo etiltio, un grupo propiltio, un grupo isopropiltio, un grupo butiltio, un grupo isobutiltio, un grupo terc-butiltio y un grupo trifluorometiltio.

Los ejemplos del "grupo alquilo C1-C4" representado por R^3 en la fórmula (I) incluyen un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo isopropilo, un grupo butilo, un grupo isobutilo y un grupo terc-butilo.

10 Los ejemplos del "grupo alquilo C1-C4" representado por R^5 en la fórmula (I) incluyen un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo isopropilo, un grupo butilo, un grupo isobutilo y un grupo terc-butilo.

Los ejemplos del "grupo alquilo C1-C4" representado por R^7 en la fórmula (I) incluyen un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo isopropilo, un grupo butilo, un grupo isobutilo y un grupo terc-butilo.

15 Los ejemplos del "grupo alquilo C1-C4" representado por R^8 en la fórmula (I) incluyen un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo isopropilo, un grupo butilo, un grupo isobutilo y un grupo terc-butilo.

Los ejemplos del "grupo alquileo C2-C7" formado por unión de dos R^8 en sus terminales incluyen un grupo etileno, un grupo trimetileno, un grupo tetrametileno y un grupo hexametileno.

20 Los ejemplos de un grupo representado por $N(R^6)_2$ incluyen grupos amino acíclicos, tales como un grupo amino, un grupo metilamino, un grupo etilamino, un grupo propilamino, un grupo 2-propilamino, un grupo butilamino, un grupo isobutilamino, un grupo terc-butilamino y un grupo dimetilamino; y grupos amino cíclico tales como un grupo 1-aziridino, un grupo 1-azetidino, un grupo 1-pirrolidino y un grupo piperidino.

Los ejemplos específicos del compuesto de la presente invención incluyen:

un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2;

un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde Q es un átomo de oxígeno;

25 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es un grupo ciano;

un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es $C(=Q)OR^7$ o $C(=Q)N(R^8)_2$;

un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es $C(=Q)N(R^8)_2$ y cada uno de R^8 es independientemente un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C1-C4;

30 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es $C(=Q)N(R^8)_2$ y R^8 es un átomo de hidrógeno;

un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde m es 2;

un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^1 es un grupo trifluorometilo, un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo, o un grupo 1,1,2,2,3,3,3-heptafluoropropilo;

un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^1 es un grupo trifluorometilo;

35 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^1 es un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo;

un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^1 es un grupo 1,1,2,2,3,3,3-heptafluoropropilo;

40 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo isopropilo, un grupo terc-butilo, un grupo metoxi o un grupo metiltio;

un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo metoxi o un grupo metiltio;

un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo metilo;

un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo etilo;

45 un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo propilo un grupo

- orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo isopropilo;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo terc-butilo;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo metoxi;
- 5 un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo metiltio;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^3 es un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^3 es un átomo de hidrógeno;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^3 es un grupo metilo;
- 10 un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^5 es un átomo de hidrógeno
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^5 es un átomo de halógeno;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^5 es un átomo de flúor o un átomo de cloro;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^5 es un grupo metilo;
- 15 un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^6 es un grupo representado por la fórmula:
- $$(CH_2)_r-C_tF_{(2t+1)}$$
- en la que r representa un número entero de 0 a 4 y t representa un número entero de 1 a 3, con la condición de que r+t sea 5 o menos;
- 20 un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^6 es un fluoroalquilo C1-C3;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^6 es un grupo trifluorometilo, un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo, un grupo 2,2,2-trifluoroetilo o un grupo 1,1,2,2,3,3,3-heptafluoropropilo;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^6 es un grupo trifluorometilo;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^6 es un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo;
- 25 un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^6 es un grupo 2,2,2-trifluoroetilo;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^6 es un grupo 1,1,2,2,3,3,3-heptafluoropropilo;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo isopropilo, un grupo terc-butilo, un grupo metoxi o un grupo metiltio, y R^3 es un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;
- 30 un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo metoxi o un grupo metiltio, y R^3 es un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo isopropilo, un grupo terc-butilo, un grupo metoxi o un grupo metiltio, y R^3 es un átomo de hidrógeno;
- 35 un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo metoxi o un grupo metiltio, y R^3 es un átomo de hidrógeno;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo metilo, un grupo etilo,
- 40 un grupo propilo, un grupo isopropilo o un grupo terc-butilo, y R^3 es un átomo de hidrógeno;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo metilo o un grupo etilo, y R^3 es un átomo de hidrógeno;
- un grupo orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^2 es un grupo metoxi o un grupo

- metilitio, y R^3 es un átomo de hidrógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde Q es un átomo de oxígeno y R^5 es un átomo de hidrógeno;
- 5 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde Q es un átomo de oxígeno y R^5 es un átomo de halógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde Q es un átomo de oxígeno y R^5 es un átomo de flúor o un átomo de cloro;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde Q es un átomo de oxígeno y R^5 es un grupo metilo;
- 10 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de hidrógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de halógeno;
- 15 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de flúor o un átomo de cloro;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es un grupo ciano y R^5 es un metilo;
- 20 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es $C(=Q)N(R^8)_2$ y R^5 es un átomo de hidrógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es $C(=Q)N(R^8)_2$ y R^5 es un átomo de halógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es $C(=Q)N(R^8)_2$ y R^5 es un átomo de flúor o un átomo de cloro;
- 25 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es $C(=Q)N(R^8)_2$ y R^5 es un grupo metilo;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es $C(=Q)N(R^8)_2$, R^5 es un átomo de hidrógeno y R^8 es un átomo de hidrógeno
- 30 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es $C(=Q)N(R^8)_2$, R^5 es un átomo de halógeno y R^8 es un átomo de hidrógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es $C(=Q)N(R^8)_2$, R^5 es un átomo de flúor o un átomo de cloro, y R^8 es un átomo de hidrógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde R^4 es $C(=Q)N(R^8)_2$, R^5 es un grupo metilo, y R^8 es un átomo de hidrógeno;
- 35 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de hidrógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de halógeno;
- 40 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de flúor o un átomo de cloro;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un grupo metilo;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, R^4 es $C(=Q)N(R^8)_2$, R^5 es un átomo de hidrógeno y R^8 es un átomo de hidrógeno;
- 45 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, R^4 es $C(=Q)N(R^8)_2$, R^5 es un átomo de halógeno y R^8 es un átomo de hidrógeno;

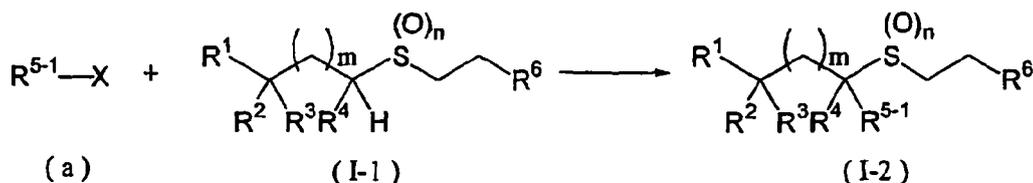
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, R^4 es $C(=Q)N(R^8)_2$ y R^5 es un átomo de flúor o un átomo de cloro, y R^8 es un átomo de hidrógeno;
- 5 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, R^4 es $C(=Q)N(R^8)_2$, R^5 es un grupo metilo y R^8 es un átomo de hidrógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de hidrógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de halógeno,-
- 10 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de flúor o un átomo de cloro;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un grupo metilo;
- 15 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^4 es $C(=O)NH_2$ y R^5 es un átomo de hidrógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^4 es $C(=O)NH_2$ y R^5 es un átomo de halógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^4 es $C(=O)NH_2$ y R^5 es
- 20 un átomo de flúor o un átomo de cloro;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^4 es $C(=O)NH_2$ y R^5 es un grupo metilo;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^1 es un grupo trifluorometilo, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de hidrógeno;
- 25 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^1 es un grupo trifluorometilo, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de halógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^1 es un grupo trifluorometilo, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de flúor o un átomo de cloro;
- 30 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^1 es un grupo trifluorometilo, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un grupo metilo;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^1 es un grupo trifluorometilo, R^4 es $C(=O)NH_2$ y R^5 es un átomo de hidrógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^1 es un grupo trifluorometilo, R^4 es $C(=O)NH_2$ y R^5 es un átomo de halógeno;
- 35 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula - (I), donde n es 2, m es 2, R^1 es un grupo trifluorometilo, R^4 es $C(=O)NH_2$ y R^5 es un átomo de flúor o un átomo de cloro;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^1 es un grupo trifluorometilo, R^4 es $C(=O)NH_2$ y R^5 es un grupo metilo;
- 40 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^1 es un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de hidrógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^1 es un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de halógeno;
- un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^1 es un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un átomo de flúor o un átomo de cloro;
- 45 un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I), donde n es 2, m es 2, R^1 es un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo, R^4 es un grupo ciano y R^5 es un grupo metilo;

A continuación, se explica un proceso para la producción del compuesto de la presente invención.

El compuesto de la presente invención puede producirse, por ejemplo, mediante los siguientes Procesos de producción 1 a 12.

Proceso de producción 1

5 Entre los compuestos de la presente invención, un compuesto (I-2) que es un compuesto de la fórmula (I), donde R⁵ es un grupo alquilo C1-C4 que puede producirse, por ejemplo, haciendo reaccionar un compuesto (a) con un compuesto (I-1) como se indica a continuación:



10 donde R¹, R², R³, R⁴, R⁶, m y n son como se han definido anteriormente, R⁵⁻¹ representa un grupo alquilo C1-C4, X representa un grupo saliente, tal como un átomo de cloro, un átomo de bromo, un átomo de yodo, un grupo metanosulfonilo, un grupo p-toluenosulfonilo o un grupo trifluorometanosulfonilo.

La reacción se realiza normalmente en un disolvente en presencia de una base.

15 Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen amidas ácidas, tales como N,N-dimetilformamida, éteres, tales como éter dietílico y tetrahidrofurano, azufres orgánicos, tales como sulfóxido de dimetilo y sulfolano, hidrocarburos halogenados, tales como cloroformo, 1,2-dicloroetano y clorobenceno, hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno, agua y una mezcla de los mismos.

20 Los ejemplos de una base usada en la reacción incluyen bases inorgánicas, tales como hidruro sódico, hidróxido sódico, hidróxido potásico y carbonato potásico, alcóxidos de metales alcalinos, tales como metóxido sódico y terc-butóxido potásico, amidas de metales alcalinos, tales como diisopropilamida de litio, y bases orgánicas, tales como trietilamina, 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano y 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno.

La cantidad de la base usada en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (I-1).

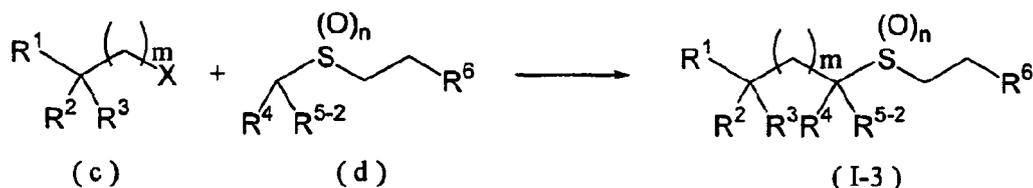
La cantidad del compuesto (a) usado en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (I-1).

25 La temperatura de reacción esta normalmente en un intervalo de -100 a 100°C, y el tiempo de reacción es normalmente de 1 a 24 horas.

30 Después de que se complete la reacción, el compuesto (I-2) puede aislarse por post-tratamiento, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (I-2) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similares, de ser necesario.

Proceso de producción 2

Entre los compuestos de la presente invención, puede producirse un compuesto (I-3) que es un compuesto de la fórmula (I), en la que R⁵ es un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C1-C4, por ejemplo, haciendo reaccionar un compuesto (c) con un compuesto (d) como se indica a continuación:



35 en la que R¹, R², R³, R⁴, R⁶, m y X son como se han definido anteriormente, y R⁵⁻² representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C1-C4.

La reacción se realiza normalmente en un disolvente en presencia de una base.

Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen amidas ácidas, tales como N,N-dimetilformamida, éteres, tales como éter dietílico y tetrahidrofurano, azufres orgánicos, tales como sulfóxido de dimetilo y sulfolano, hidrocarburos halogenados, tales como cloroformo, 1,2-dicloroetano y clorobenceno, hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno, agua y una mezcla de los mismos.

Los ejemplos de una base usada en la reacción incluyen bases inorgánicas, tales como hidruro sódico, hidróxido sódico, hidróxido potásico y carbonato potásico, alcóxidos de metales alcalinos, tales como metóxido sódico y terc-butóxido potásico, amidas de metales alcalinos, tales como diisopropilamida de litio, y bases orgánicas, tales como trietilamina, 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano y 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno.

La cantidad de la base usada en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (d).

La cantidad del compuesto (c) usado en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (d).

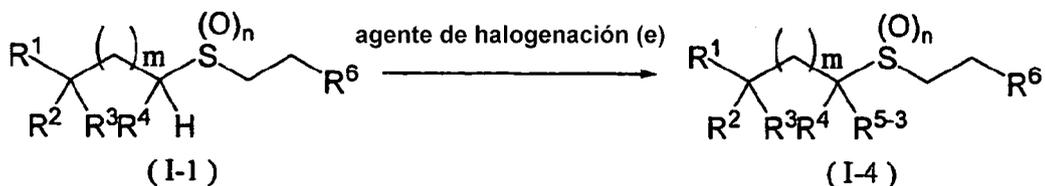
La temperatura de reacción está normalmente en un intervalo de -100 a 100°C, y el tiempo de reacción es normalmente de 1 a 24 horas.

Después de que se complete la reacción, el compuesto (I-3) puede aislarse por post-tratamiento, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (I-3) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similar, de ser necesario.

Entre los compuestos de la presente invención, puede producirse un compuesto (I-4) que es un compuesto de la fórmula (I), en la que R⁵ es un átomo de halógeno, por ejemplo, por medio del siguiente Proceso de producción 3 ó 4.

Proceso de producción 3

Este proceso comprende hacer reaccionar un compuesto (I-1) con un agente de halogenación (e) en presencia de una base como se indica a continuación:



donde R¹, R², R³, R⁴, R⁶, m y n son como se han definido anteriormente, y R⁵⁻³ representa un átomo de halógeno.

La reacción se realiza normalmente en un disolvente en presencia de una base.

Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen amidas ácidas, tales como N,N-dimetilformamida, éteres, tales como éter dietílico y tetrahidrofurano, azufres orgánicos, tales como sulfóxido de dimetilo y sulfolano, hidrocarburos halogenados, tales como cloroformo, 1,2-dicloroetano y clorobenceno, hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno, agua y una mezcla de los mismos.

Los ejemplos de una base usada en la reacción incluyen bases inorgánicas, tales como hidruro sódico, hidróxido sódico, hidróxido potásico y carbonato potásico, alcóxidos de metales alcalinos, tales como metóxido sódico y terc-butóxido potásico, amidas de metales alcalinos, tales como diisopropilamida de litio, y bases orgánicas, tales como trietilamina, 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano y 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno.

La cantidad de la base usada en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (I-1).

Los ejemplos del agente de halogenación (e) usado en la reacción incluyen hidrocarburos halogenados, tales como tetracloruro de carbono y hexacloroetano, halógenos, tales como flúor, cloro, bromo y yodo, succinimidas halogenadas, tales como N-clorosuccinimida, N-bromosuccinimida y N-yodosuccinimida, sales de N-fluoropiridinio, tales como trifluorometanosulfonato de 1-fluoro-2,4,6-trimetilpiridinio y bis-tetrafluoroborato de 1,1'-difluoro-2,2'-bipiridinio, y sales inorgánicas, tales como cloruro de cobre (II) y bromuro de cobre (II).

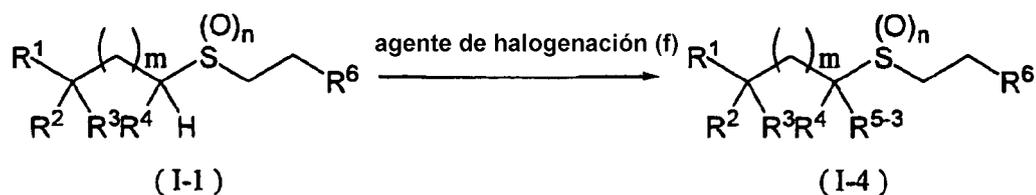
La cantidad del agente de halogenación (e) usado en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (I-1).

La temperatura de reacción esta normalmente en un intervalo de -100 a 100°C, y el tiempo de reacción es normalmente de 1 a 24 horas.

- 5 Después de que se complete la reacción, el compuesto (I-4) puede aislarse por post-tratamiento, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (I-4) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similar, de ser necesario.

Proceso de producción 4

- 10 Este proceso comprende hacer reaccionar un compuesto (I-1) con un agente de halogenación (f) como se indica a continuación:



donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^{5-3} , R^6 , m y n son como se han definido anteriormente.

La reacción se realiza normalmente sin ningún disolvente o en un disolvente.

- 15 Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen hidrocarburos halogenados, tales como cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-dicloroetano y clorobenceno, hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno, nitrilos alifáticos, tales como acetonitrilo y propionitrilo, ácidos carboxílicos alifáticos, tales como ácido acético, disulfuro de carbono, agua y una mezcla de los mismos.

- 20 Los ejemplos del agente de halogenación (f) usado en la reacción incluyen halógenos, tales como flúor, cloro, bromo y yodo, haluros de hidrógeno, tales como fluoruro de hidrógeno, cloruro de hidrógeno, bromuro de hidrógeno y yoduro de hidrógeno, compuestos de azufre halogenados, tales como cloruro de tionilo, bromuro de tionilo y cloruro de sulfurilo, compuestos fosfóricos halogenados, tales como tricloruro fosfórico, tribromuro fosfórico, pentacloruro fosfórico y oxiclururo fosfórico.

- 25 La cantidad del agente de halogenación (f) usado en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (I-1).

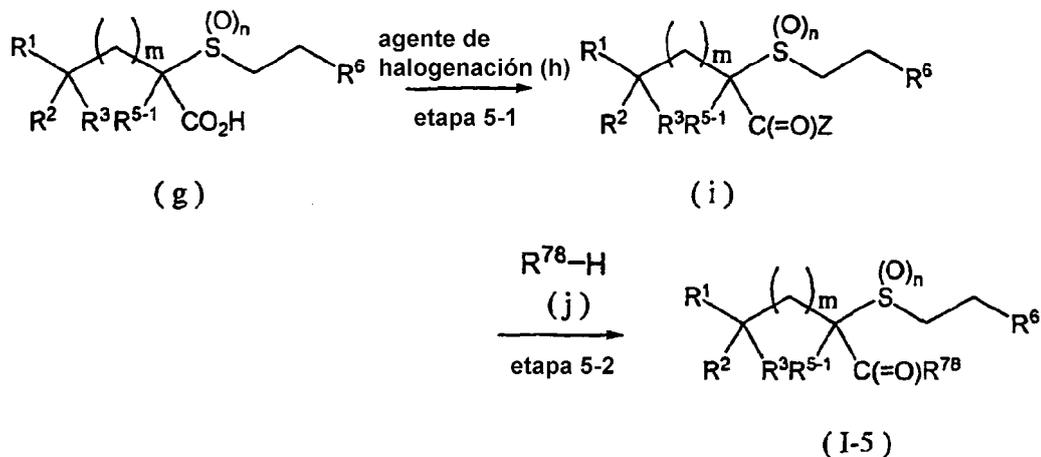
La temperatura de reacción está normalmente en un intervalo de -100 a 200°C, y el tiempo de reacción es normalmente de 1 a 24 horas.

- 30 Después de que se complete la reacción, el compuesto (I-4) puede aislarse por post-tratamiento, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (I-4) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similar, de ser necesario.

Entre los compuestos de la presente invención, puede producirse un compuesto (I-5) que es un compuesto de la fórmula (I), en la que R^4 es $C(=O)OR^7$ o $C(=O)N(R^8)_2$, por ejemplo, por medio del siguiente Proceso de producción 5 ó 6.

- 35 Proceso de producción 5

Este proceso comprende hacer reaccionar un compuesto (i) con un compuesto (j) como se indica a continuación:



donde R¹, R², R³, R⁵⁻¹, R⁵, m y n son como se han definido anteriormente, Z representa un átomo de halógeno, y R⁷⁸ representa OR⁷ o N(R⁸)₂, donde R⁷ y R⁸ son como se han definido anteriormente.

Etapa 5-1:

5 El compuesto (i) puede producirse haciendo reaccionar el compuesto (g) con el agente de halogenación (h).

La reacción se puede llevar a cabo sin disolvente o en un disolvente.

Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen hidrocarburos halogenados, tales como cloroformo, diclorometano, 1,2-dicloroetano y clorobenceno, e hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno.

10 Los ejemplos del agente de halogenación (h) usado en la reacción incluyen cloruro de oxalilo, cloruro de tionilo, bromuro de tionilo, tricloruro fosfórico, tribromuro fosfórico y pentacloruro fosfórico.

La cantidad del agente de halogenación (h) usado en la reacción es normalmente de 1 mol a una cantidad suficiente como un disolvente con respecto a 1 mol del compuesto (g).

La temperatura de reacción está normalmente en un intervalo de -20 a 100°C, y el tiempo de reacción es normalmente de 1 a 24 horas.

15 Después de que se complete la reacción, el compuesto (i) puede aislarse por medio de un tratamiento tal como concentración de una mezcla de reacción. El compuesto aislado (i) puede purificarse adicionalmente por destilación o similar.

Etapa 5-2:

La reacción se realiza normalmente en un disolvente en presencia de una base.

20 Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen amidas acidas, tales como N,N-dimetilformamida, éteres, tales como éter dietílico y tetrahidrofurano, azufres orgánicos, tales como sulfóxido de dimetilo y sulfolano, hidrocarburos halogenados, tales como cloroformo, 1,2-dicloroetano y clorobenceno, hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno, agua y una mezcla de los mismos.

25 Los ejemplos de una base usada en la reacción incluyen bases inorgánicas, tales como hidruro sódico, hidróxido sódico, hidróxido potásico y carbonato potásico, y bases orgánicas, tales como trietilamina, 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano y 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno.

La cantidad de la base usada en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (i).

30 La cantidad del compuesto (j) usado en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (i).

La temperatura de reacción está normalmente en un intervalo de -20 a 100°C, y el tiempo de reacción es normalmente de 1 a 24 horas.

Después de que se complete la reacción, el compuesto (I-5) puede aislarse por post-tratamiento, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico

sódico y terc-butóxido potásico, aminas de metales alcalinos, tales como diisopropilamida de litio, y bases orgánicas, tales como trietilamina, 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano y 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno.

La cantidad de la base usada en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (k).

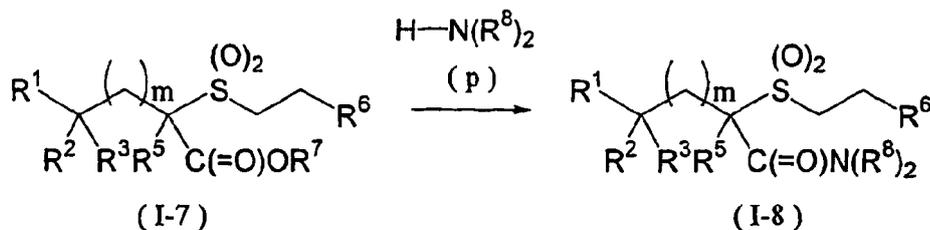
5 La cantidad del compuesto (c) usado en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (k).

La temperatura de reacción está normalmente en un intervalo de -100 a 100°C, y el tiempo de reacción es normalmente de 1 a 24 horas.

10 Después de que se complete la reacción, el compuesto (I-1) puede aislarse por post-tratamiento, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (I-1) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similar, de ser necesario.

Proceso de producción 8

15 Entre los compuestos de la presente invención, puede producirse un compuesto (1-8) que es un compuesto de la fórmula (I), en la que R^4 es $C(=O)N(R^8)_2$ y n es 2 haciendo reaccionar un compuesto (1-7) que es un compuesto de la fórmula (I), en la que R^4 es $C(=O)OR^7$ y n es 2 con un compuesto (p) como se indica a continuación:



donde R^1 , R^2 , R^3 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , m y n son como se han definido anteriormente.

20 La reacción se realiza normalmente en un disolvente.

Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen éteres, tales como éter dietílico y tetrahydrofurano, azufres orgánicos, tales como sulfóxido de dimetilo y sulfolano, hidrocarburos halogenados, tales como cloroformo, 1,2-dicloroetano y clorobenceno, e hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno.

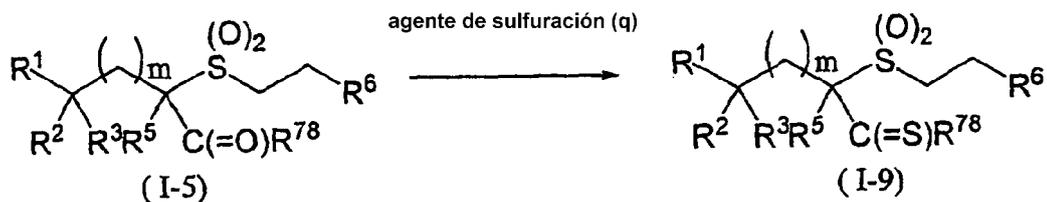
25 La cantidad del compuesto (p) usado en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (1-7).

La temperatura de reacción está normalmente en un intervalo de -20 a 100°C, y el tiempo de reacción es normalmente de 24 horas.

30 Después de que se complete la reacción, el compuesto (1-8) puede aislarse por medio de un tratamiento, tal como concentración. El compuesto aislado (1-8) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similar, de ser necesario.

Proceso de producción 9

35 Entre los compuestos de la presente invención, puede producirse un compuesto (I-9) que es un compuesto de la fórmula (I), en la que R^4 es $C(=S)OR^7$ o $C(=S)N(R^8)_2$ también haciendo reaccionar un compuesto (I-5) que es un compuesto de la fórmula (I), en la que R es $C(=O)OR^7$ o $C(=O)N(R^8)_2$ con un agente de sulfuración (q) como se indica a continuación:



donde $R^1, R^2, R^3, R^5, R^5, R^{78}, m$ y n son como se han definido anteriormente.

La reacción se realiza normalmente en un disolvente.

5 Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen hidrocarburos halogenados, tales como cloroformo, 1,2-dicloroetano y clorobenceno, e hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno.

Los ejemplos del agente de sulfuración (q) usado en la reacción incluyen compuestos de azufre inorgánicos, tales como sulfuro de hidrógeno, pentasulfuro difosfórico, y compuestos de azufre orgánicos, tales como 2,4-bis(4-metoxifenil)-1,3-ditia-2,4-difosfetano-2,4-disulfuro.

10 La cantidad del agente de sulfuración (q) usado en la reacción es normalmente 0,5 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (I-5).

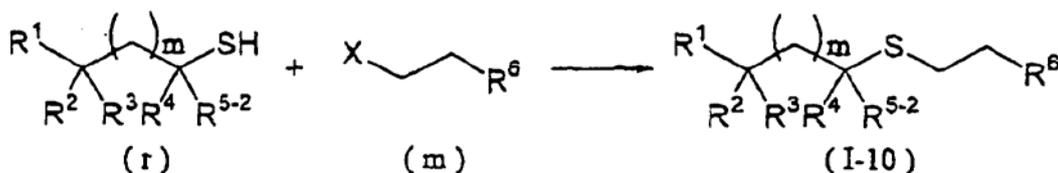
La temperatura de reacción está normalmente en un intervalo de 0 a 250°C, y el tiempo de reacción es normalmente 1 a 72 horas.

15 Después de que se complete la reacción, el compuesto (I-9) puede aislarse por medio de un tratamiento, tal como concentración. El compuesto aislado (I-9) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similar, de ser necesario.

Entre los compuestos de la presente invención, puede producirse un compuesto (I-10) que es un compuesto de la fórmula (I), en la que n es 0, por ejemplo, por medio del siguiente Proceso de producción 10 u 11.

Proceso de producción 10

20 Este proceso comprende hacer reaccionar un compuesto (r) con un compuesto (m) como se indica a continuación:



donde $R^1, R^2, R^3, R^4, R^{5-2}, R^6, m$ y X son como se han definido anteriormente.

La reacción se realiza normalmente en un disolvente en presencia de una base.

25 Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen amidas acidas, tales como N,N-dimetilformamida, éteres, tales como éter dietílico y tetrahidrofurano, azufres orgánicos, tales como sulfóxido de dimetilo y sulfolano, hidrocarburos halogenados, tales como cloroformo, 1,2-dicloroetano y clorobenceno, hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno, agua y una mezcla de los mismos.

30 Los ejemplos de una base usada en la reacción incluyen bases inorgánicas, tales como hidruro sódico, hidróxido sódico, hidróxido potásico y carbonato potásico, alcóxidos de metales alcalinos, tales como metóxido sódico y terc-butóxido potásico, amidas de metales alcalinos, tales como diisopropilamida de litio, y bases orgánicas, tales como trietilamina, 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano y 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno.

La cantidad de la base usada en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (r).

35 La cantidad del compuesto (m) usado en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (r).

La temperatura de reacción esta normalmente en un intervalo de -20 a 100°C, y el tiempo de reacción es

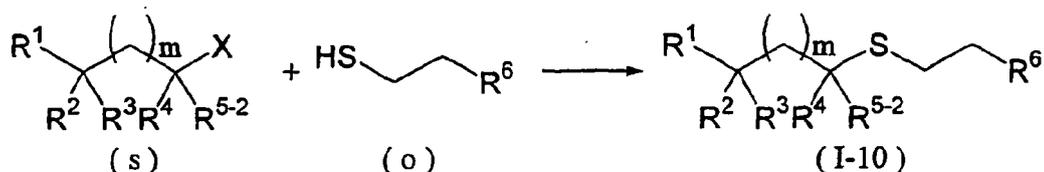
normalmente de 1 a 24 horas.

Después de que se complete la reacción, el compuesto (I-10) puede aislarse por post-tratamiento, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (I-10) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similar, de ser necesario.

5

Proceso de producción 11

Este proceso comprende hacer reaccionar un compuesto (s) con un compuesto (o) como se indica a continuación:



10 donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^{5-2} , R^6 , m y X son como se definieron con anterioridad.

La reacción se realiza normalmente en un disolvente en presencia de una base.

Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen amidas acidas, tales como N,N-dimetilformamida, éteres, tales como éter dietílico y tetrahidrofurano, azufres orgánicos, tales como sulfóxido de dimetilo y sulfolano, hidrocarburos halogenados, tales como cloroformo, 1,2-dicloroetano y clorobenceno, hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno, agua y una mezcla de los mismos.

15

Los ejemplos de una base usada en la reacción incluyen bases inorgánicas, tales como hidruro sódico, hidróxido sódico, hidróxido potásico y carbonato potásico, alcóxidos de metales alcalinos, tales como metóxido sódico y terc-butóxido potásico, amidas de metales alcalinos, tales como diisopropilamida de litio, y bases orgánicas, tales como trietilamina, 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano y 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno.

20

La cantidad de la base usada en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (o).

La cantidad del compuesto (s) usado en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (o).

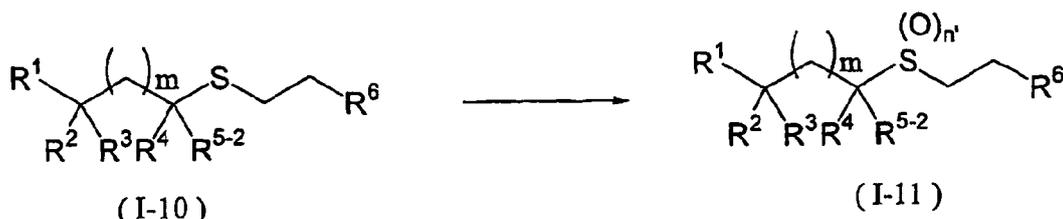
25

La temperatura de reacción esta normalmente en un intervalo de -20 a 100°C, y el tiempo de reacción es normalmente de 1 a 24 horas.

Después de que se complete la reacción, el compuesto (I-10) puede aislarse por post-tratamiento, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (I-10) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similar, de ser necesario.

30 Proceso de producción 12

Entre los compuestos de la presente invención, puede producirse un compuesto (I-11) que es un compuesto de la fórmula (I), donde n es 1 ó 2, por ejemplo, oxidando un compuesto (I-10) como se indica a continuación:



35 donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^{5-2} , R^6 y m son como se han definido anteriormente, y n' representan 1 ó 2.

La reacción se realiza normalmente en un disolvente en presencia de un agente oxidante.

Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen alcoholes, tales como metanol y etanol, hidrocarburos halogenados, tales como diclorometano y cloroformo, hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno, ácidos carboxílicos alifáticos, tales como ácido acético y ácido trifluoroacético, agua y una mezcla de los mismos.

5 Los ejemplos de un agente oxidante usado en la reacción incluyen peróxidos orgánicos, tales como ácido peracético, ácido trifluoroperacético y ácido m-cloroperbenzoico, moléculas de halógeno, tales como cloro y bromo, imidas con contenido de halógeno, tales como N-clorosuccinimida, haluros, tales como ácido perclórico (o su sal) y ácido peryódico (o su sal), permanganatos, tales como permanganato potásico, cromatos, tales como cromato potásico, y peróxido de hidrógeno.

10 La cantidad del agente oxidante usado en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (I-10).

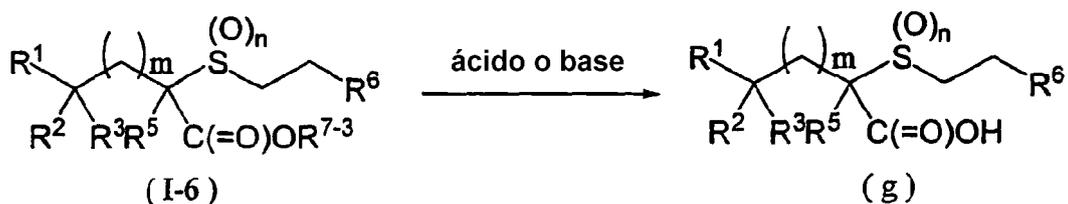
La temperatura de reacción esta normalmente en un intervalo de -50 a 200°C, y el tiempo de reacción es normalmente 1 a 72 horas.

15 Después de que se complete la reacción, el compuesto (I-11) puede aislarse por post-tratamiento, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (I-11) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similar, de ser necesario.

A continuación, se explica un proceso para la producción de los intermedios usados para producir el compuesto de la presente invención haciendo referencia a procesos de producción de Referencia.

20 Proceso de producción de Referencia 1

El compuesto (g) puede producirse hidrolizando un compuesto (I-6) como se indica a continuación:



donde R^1 , R^2 , R^3 , R^5 , R^6 , m y n son como se han definido anteriormente, y R^{7-3} representa un grupo metilo o un grupo etilo.

25 La reacción se realiza normalmente en un disolvente orgánico en presencia de un ácido o una base, y agua.

30 Los ejemplos de un disolvente orgánico usado en la reacción incluyen alcoholes, tales como metanol y etanol, éteres, tales como éter dietílico y tetrahidrofurano, azufres orgánicos, tales como sulfóxido de dimetilo y sulfolano, hidrocarburos halogenados, tales como cloroformo, 1,2-dicloroetano y clorobenceno, hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno, ácidos carboxílicos alifáticos, tales como ácido fórmico y ácido acético, y una mezcla de los mismos.

Los ejemplos de una base usada en la reacción incluyen bases inorgánicas, tales como hidróxido sódico e hidróxido potásico.

35 Los ejemplos de un ácido usado en la reacción incluyen ácidos inorgánicos, tales como ácido clorhídrico y ácido sulfúrico.

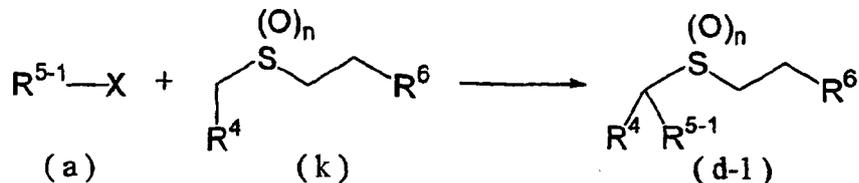
La cantidad del ácido o de la base usada en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (I-6).

La temperatura de reacción está normalmente en un intervalo de -20 a 100°C, y el tiempo de reacción es normalmente de 1 a 24 horas.

40 Después de que se complete la reacción, el compuesto (g) puede aislarse por post-tratamiento, por ejemplo, añadiendo agua y/o un ácido a la mezcla de reacción de ser necesario, y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (g) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similar, de ser necesario.

Proceso de producción de Referencia 2

Entre los compuestos (d), puede producirse un compuesto (d-1) que es un compuesto (d) donde R^5 es un grupo alquilo C1-C4, por ejemplo, haciendo reaccionar el compuesto (a) con el compuesto (k) como se indica a continuación:



5 donde R^4 , R^{5-1} , R^6 , n y X son como se han definido anteriormente.

La reacción se realiza normalmente en un disolvente en presencia de una base.

10 Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen amidas acidas, tales como N,N-dimetilformamida, éteres, tales como éter dietílico y tetrahidrofurano, azufres orgánicos, tales como sulfóxido de dimetilo y sulfolano, hidrocarburos halogenados, tales como cloroformo, 1,2-dicloroetano y clorobenceno, hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno, agua y una mezcla de los mismos.

Los ejemplos de una base usada en la reacción incluyen bases inorgánicas, tales como hidruro sódico, hidróxido sódico, hidróxido potásico y carbonato potásico, alcóxidos de metales alcalinos, tales como metóxido sódico y terc-butoxido potásico, amidas de metales alcalinos, tales como diisopropilamida de litio, y bases orgánicas, tales como trietilamina, 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano y 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno.

15 La cantidad de la base usada en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (k).

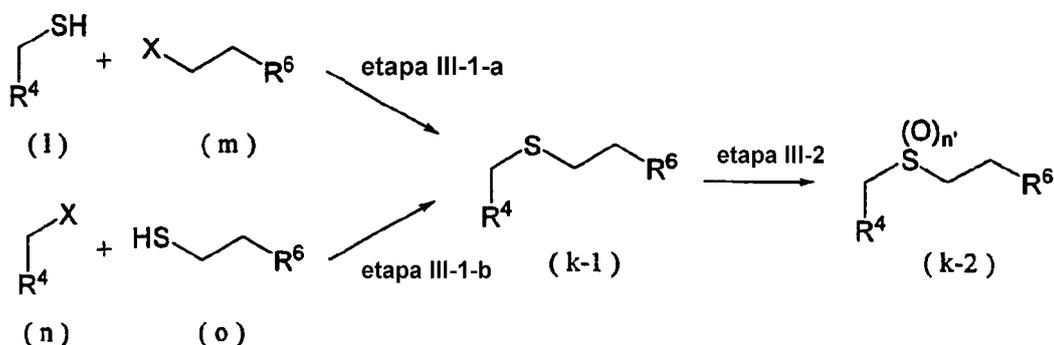
La cantidad del compuesto (a) usado en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (k).

20 La temperatura de reacción esta normalmente en un intervalo de -20 a 100°C, y el tiempo de reacción es normalmente de 1 a 24 horas.

Después de que se complete la reacción, el compuesto (d-1) puede aislarse por post-tratamiento, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (d-1) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similar, de ser necesario.

25 Proceso de producción de Referencia 3

Entre los compuestos (k), puede producirse un compuesto (k-1) que es un compuesto (k), donde n es 0 y un compuesto (k-2) que es un compuesto (k), donde n es 1 ó 2 mediante el siguiente esquema:



donde R^4 , R^6 , X y n' son como se han definido anteriormente.

30 Etapa III-1-a:

El compuesto (k-1) puede producirse, por ejemplo, haciendo reaccionar el compuesto (1) con el compuesto (m).

La reacción se realiza normalmente en un disolvente en presencia de una base.

Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen amidas ácidas, tales como N,N-dimetilformamida, éteres, tales como éter dietílico y tetrahidrofurano, azufres orgánicos, tales como sulfóxido de dimetilo y sulfolano, hidrocarburos halogenados, tales como cloroformo, 1,2-dicloroetano y clorobenceno, hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno, agua y una mezcla de los mismos.

5 Los ejemplos de una base usada en la reacción incluyen bases inorgánicas, tales como hidruro sódico, hidróxido sódico, hidróxido potásico y carbonato potásico, alcóxidos de metales alcalinos, tales como metóxido sódico y terc-butóxido potásico, amidas de metales alcalinos, tales como diisopropilamida de litio, y bases orgánicas, tales como trietilamina, 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano y 1,8-diazabicyclo [5.4.0]-7-undeceno.

10 La cantidad de la base usada en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (1).

La cantidad del compuesto (m) usado en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (1).

La temperatura de reacción está normalmente en un intervalo de -20 a 100°C, y el tiempo de reacción es normalmente de 1 a 24 horas.

15 Después de que se complete la reacción, el compuesto (k-1) puede aislarse por post-tratamiento, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (k-1) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similar, de ser necesario.

Etapa III-1-b:

20 El compuesto (k-1) también puede producirse, por ejemplo, haciendo reaccionar el compuesto (n) con el compuesto (o).

La reacción se realiza normalmente en un disolvente en presencia de una base.

25 Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen amidas ácidas, tales como N,N-dimetilformamida, éteres, tales como éter dietílico y tetrahidrofurano, azufres orgánicos, tales como sulfóxido de dimetilo y sulfolano, hidrocarburos halogenados, tales como cloroformo, 1,2-dicloroetano y clorobenceno, hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno, agua y una mezcla de los mismos.

30 Los ejemplos de una base usada en la reacción incluyen bases inorgánicas, tales como hidruro sódico, hidróxido sódico, hidróxido potásico y carbonato potásico, alcóxidos de metales alcalinos, tales como metóxido sódico y terc-butóxido potásico, amidas de metales alcalinos, tales como diisopropilamida de litio, y bases orgánicas, tales como trietilamina, 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano y 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-7-undeceno.

La cantidad de la base usada en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (o).

La cantidad del compuesto (n) usado en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (o).

35 La temperatura de reacción está normalmente en un intervalo de -20 a 100°C, y el tiempo de reacción es normalmente de 1 a 24 horas.

40 Después de que se complete la reacción, el compuesto (k-1) puede aislarse por post-tratamiento, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (k-1) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similar, de ser necesario.

Etapa III-2:

El compuesto (k-2) puede producirse, por ejemplo, oxidando el compuesto (k-1).

La reacción se realiza normalmente en un disolvente en presencia de un agente oxidante.

45 Los ejemplos de un disolvente usado en la reacción incluyen alcoholes, tales como metanol y etanol, hidrocarburos halogenados, tales como diclorometano y cloroformo, hidrocarburos aromáticos, tales como tolueno y xileno, ácidos carboxílicos alifáticos, tales como ácido acético y ácido trifluoroacético, agua y una mezcla de los mismos.

50 Los ejemplos de un agente oxidante usado en la reacción incluyen peróxidos orgánicos, tales como ácido peracético, ácido trifluoroperacético y ácido m-cloroperbenzoico, moléculas de halógeno, tales como cloro y bromo, imidas con contenido de halógeno, tales como N-clorosuccinimida, haluros, tales como ácido perclórico (o su sal) y

ácido peryódico (o su sal), permanganatos, tales como permanganato potásico, cromatos, tales como cromato potásico, y peróxido de hidrógeno.

La cantidad del agente oxidante usado en la reacción es normalmente de 1 a 10 moles con respecto a 1 mol del compuesto (k-1).

5 La temperatura de reacción esta normalmente en un intervalo de -50 a 200°C, y el tiempo de reacción es normalmente 1 a 72 horas.

Después de que se complete la reacción, el compuesto (k-2) puede aislarse por post-tratamiento, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (k-2) puede purificarse adicionalmente por cromatografía en columna, recristalización o similar, de ser necesario.

10 El compuesto anterior (o) y (r) puede producirse cada uno, por ejemplo, de acuerdo con un método descrito en The Journal of Organic Chemistry, 27 (1), pág. 93-95 (1962) y HETEROCYCLES, 24 (5), pág. 1331-1346 (1986).

El compuesto anterior (s) puede producirse, por ejemplo, de acuerdo con el método descrito en The Journal of Organic Chemistry, 18, pág. 1112-1161 (1953).

15 Los compuestos anteriores (a), (c), (j), (m), (n) y (p) son conocidos o pueden producirse de acuerdo con un método conocido.

Los ejemplos de los artrópodos dañinos sobre los cuales el compuesto de la presente invención muestra un efecto de control incluyen insectos dañinos y ácaros, y más específicamente, los siguientes artrópodos.

Hemípteros:

20 Cigarritas (Delphacidae) tales como la cigarrita pequeña marrón (*Laodelphax striatellus*), cigarrita marrón del arroz (*Nilaparvata lugens*) y cigarrita de arroz de dorso blanco (*Sogatella furcifera*); salta hojas (Deltoccephalidae) tales como

salta hojas del arroz (*Nephotettix cincticeps*), salta hojas verde del arroz (*Nephotettix virescens*) y salta hojas verde del té (*Empoasca onukii*); áfidos (Aphididae) tales como el áfido de algodón (*Aphis gossypii*), áfido verde del melocotonero (*Myzus persicae*), áfido de la col (*Brevicoryne brassicae*), áfido de la espirea (*Aphis spiraeicola*), áfido de la patata (*Macrosiphum euphorbiae*), áfido de dedalera (*Aulacorthum solani*), áfido de cereza silvestre de la avena (*Rhopalosiphum padi*), áfido de cítricos tropical (*Toxoptera citricidus*) y áfido de ciruela harinosa (*Hyalopterus pruni*); chinches hediondas (Pentatomidae) tales

30 como chinche hedionda verde (*Nezara antennata*), chinche hedionda del frijol (*Riptortus clavetus*), chinche hedionda del arroz (*Leptocoris chinensis*), chinche espinosa con manchas blancas (*Eysarcoris parvus*) y chinche hedionda (*Halyomorpha mista*); moscas blancas (Aleyrodidae) tales como mosca blanca de invernadero (*Trialeurodes vaporariorum*), mosca blanca de la batata (*Bemisia tabaci*), mosca blanca de los cítricos (*Dialeurodes citri*), y mosca blanca espinosa de los cítricos (*Aleurocanthus spiniferus*); cochinillas (Coccidae) tales como cochinilla roja de California (*Aonidiella aurantii*), cochinilla de San José (*Comstockaspis perniciososa*), cochinilla norteña de los cítricos (*Unaspis citri*), cochinilla roja de la cera (*Ceroplastes Rubens*), cochinilla de cojín de algodón (*Icerya purchasi*), gorgojo Japonés (*Planococcus kraunhiae*), gorgojo de Comstock (*Pseudococcus longispinis*) y cochinilla blanca del melocotonero (*Pseudaulacaspis pentágona*); chinches de encaje (Tingidae); chinches tales como *Cimex lectularius*; psílidos (Psyllidae), etc.;

Lepidópteros:

40 Polillas pirálidas (Pyralidae) tales como el barrenador del tallo del arroz (*Chilo suppressalis*), barrenador amarillo del arroz (*Tryporyza incertulas*), enrollador de la hoja del arroz (*Cnaphalocrocis medinalis*), enrollador de la hoja de algodón (Notarcha derogrataj, polilla de alimentos de la India (*Plodia interpunctella*), *Maruca testulalis*, oruga de la col (*Hellula undalis*), y oruga de pasto azul (*Pediasia teterrellus*); polillas lechuza (Noctuidae) tales como gusano común (*Spodoptera litura*), gardama (*Spodoptera exigua*), gusano del ejército (Pseudaletia separata), gusano del ejército de la col (*Mamestra brassicae*), larva de mariposa de remolacha (*Agrotis ipsilon*), semi-oruga de remolacha (*Plusia nigrisigna*), *Thoricoplusia* spp., *Heliothis* spp. y *Helicoverpa* spp.; mariposas blancas (Pieridae) tales como la blanca común (*Pieris rapae*); polillas de tortricidas (Tortricidae) tales como *Adoxophyes* spp., polilla de fruta oriental (*Grapholita molesta*), barrenador de vaina de frijol de soya (*Leguminivora glycinivorella*), gusano de vaina de frijol azuki (*Matsumuraeses azukivora*), tortricido de la fruta de verano (*Adoxophyes orana fasciata*), tortricido menor del té (*Adoxophyes* sp.), tortricido de té oriental (*Homona magnánima*), tortricido de la manzana (*Archips fuscocupreanus*) y polilla de

manzana pequeña (*Cydia pomonella*); minadores de mancha de hoja (Gracillariidae) tales como enrollador de la hoja de té (*Caloptilia theivora*) y minador de la hoja de manzana (*Phyllonorycter ringoneella*); Carposinidae tales como polilla de la fruta del melocotonero (*Carposina niponensis*); polillas lionétidas (Lyonetiidae) tales como *Lyonetia* spp.;

lagartas (Lymantriidae) tales como *Lymantria* spp., y *Euproctis* spp.; polillas del armiño (Yponomeutidae) tales como polillas de dorso de diamante (*Plutella xylostella*); polillas geléchidas (Gelechiidae) tales como gusano rosa (*Pectinophora gossypiella*) y gusanos del tubérculo de la patata (*Phthorimaea operculella*); polillas tigre y relacionadas (Arctiidae) tales oruga de otoño (*Hyphantria cunea*); polillas tineidas (Tineidae) tales como polillas de la ropa (*Tinea translucens*) y polillas tejedoras de ropa (*Tineola bisselliella*), etc.;

Tisanópteros:

Trips amarillo de los cítricos (*Frankliniella occidentalis*), trips del melón (*Thrips palmi*), trips amarillo del té (*Scirtothrips dorsalis*), trips de la cebolla (*Thrips tabaci*), trips de las flores (*Frankliniella intonsa*), etc.;

Dípteros:

10 Mosquitos (Culicidae) tales como el mosquito común (*Culex pipiens pallens*), *Culex tritaeniorhynchus* y mosquito sureño doméstico (*Culex quinquefasciatus*); *Aedes* spp. tales como el mosquito de la fiebre amarilla (*Aedes aegypti*) y mosquito tigre de Asia (*Aedes albopictus*); Anofeles spp. tales como *Anopheles sinensis*; Chironomidae; Moscas domésticas (Muscidae) tales como mosca doméstica (*Musca domestica*) y mosca falsa del establo (*Muscina stabulans*); moscas voladoras (Calliphoridae); moscas de la carne (Sarcophagidae); moscas domésticas pequeñas (Fanniidae); moscas antómidas (Anthomyiidae) tales como larva de la semilla del maíz (*Delia platura*) y larva de la cebolla (*Delia antiqua*); moscas minadoras de hojas (Agromyzidae) tales como minadora de la hoja del arroz (*Agromyza oryzae*), minadora de la hoja del arroz (*Hydrellia griseola*), minadora de la hoja del tomate (*Liriomyza sativae*), minadora de la hoja de legumbre (*Liriomyza trifolii*) y minero de hoja de guisante de jardín (*Chromatomyia horticola*); moscas de la gota (Chloropidae) tales como larva del tallo del arroz (*Chlorops oryzae*); moscas de la fruta (Tephritidae) tales como mosca de melón (*Dacus cucurbitae*), y mosca de fruta del Mediterráneo (*Ceratítis capitata*); moscas drosófilas (Drosophilidae); moscas jorobadas (Phoridae) tales como *Megaselia spiracularis*; Psychodidae tales como *Clogmia albipunctata*; Simuliidae; Tabanidae tales como mosca de caballo (*Tabanus trigonus*); moscas de los establos (*Stomoxys calcitrans*), etc.;

Coleópteros:

25 Gusanos de raíz de maíz (*Diabrotica* spp.) tales como gusano occidental de la raíz del maíz (*Diabrotica virgifera virgifera*), y gusano oriental de la raíz del maíz (*Diabrotica undecimpunctata howardi*); escarabajos (Scarabaeidae) tales como escoriador cobrizo (*Anomala cuprea*), escarabajo de la semilla de soja (*Anomala rufocuprea*), y escarabajo Japonés (*Popillia japonica*); gorgojos (Curculionidae) tales como gorgojo del maíz (*Sitophilus zeamais*), gorgojo de agua del arroz (*Lissorhoptrus oryzophilus*), gorgojo del frijol de azuki (30 *Callosobruchus chinensis*), curculio del arroz (*Echinochasmus squameus*), gorgojo del lino (*Anthonomus grandis*), y escarabajo cazador (*Sphenophorus venatus*); escarabajos oscuros (Tenebrionidae) tales como gusano amarillo de la comida (*Tenebrio molitor*), y escarabajo rojo de la harina (*Tribolium castaneum*); escarabajos de las hojas (Chrysomelidae) tales como escarabajo de la hoja del arroz (*Oulema oryzae*), escarabajo de las hoja de curcubitáceas (*Aulacophora femoralis*), escarabajo pulga rayado (*Phyllotreta striolata*) y escarabajo de Colorado (35 *Leptinotarsa decemlineata*); escarabajos derméstidos (Dermestidae) tales como el escarabajo de alfombra variado (*Anthrenus verbasci*), y el escarabajo oculto (*Dermestes maculatus*); escarabajos del reloj de la muerte (Anobiidae) tales como el escarabajo de cigarrillo (*Lasioderma serricorne*); Epilachna tales como la mariquita de veintiocho manchas (*Epilachna vigintioctopunctata*); escarabajos de la corteza (Scolytidae) tales como los escarabajos de los postes de energía (*Lyctus brunneus*), y escarabajos del tallo del pino (*Tomicus piniperda*); escarabajos falsos de los postes de energía (Bostrichidae); escarabajos araña (Ptinidae); escarabajos de cuernos largos (Cerambycidae) tales como los escarabajos longicornios con manchas blancas (*Anoplophora malasiaca*); escarabajos resorte (*Agriotes* spp.); *Paederus fuscipes*, etc.;

Ortópteros:

45 Langosta asiática (*Locusta migratoria*), grillo topo Africano (*Gryllotalpa africana*), saltamontes del arroz (*Oxya yezoensis*), saltamontes de arroz (*Oxya japonica*), Grylloidea, etc.;

Sifonápteros:

Pulga del gato (*Ctenocephalides felis*), pulga del perro (*Ctenocephalides canis*), pulga del ser humano (*Pulex irritans*), pulga de la rata oriental (*Xenopsylla cheopis*), etc.;

Anopluros:

50 Piojo del cuerpo humano (*Pediculus humanus corporis*), piojo del cangrejo (*Phthirus pubis*), piojo del hocico corto del ganado (*Haematopinus eurysternus*), piojo de la oveja (*Dalmaninia ovis*), piojo del cerdo (*Haematopinus suis*), etc.;

Himenópteros:

Hormigas (Formicidae) tales como *Monomorium pharaomis*, *Fórmica fusca japónica*, hormiga doméstica

negra (*Ochetellus glaber*), *Pristomyrmex pungens*, *Pheidole noda*, hormiga cortadora de hojas (*Acromyrmex* spp.) y hormiga roja (*Solenopsis* spp.); avispones (Vespidae); avispas betilidas (Bethylidae); mosca sierra (Tenthredinidae) tales como moscas sierra de la col (*Athalia rosae*) y *Athalia japonica*, etc.;

Blatodeos:

5 Cucarachas (Blattariae) tales como cucaracha alemana (*Blattella germanica*), cucaracha del café ahumada (*Periplaneta fuliginosa*), cucaracha americana (*Periplaneta americana*), *Periplaneta brunnea*, y cucaracha oriental (*Blatta orientalis*), etc.;

Isópteros:

10 Termitas (Termitidae) tales como termitas subterráneas tales como la termina subterránea Japonesa (*Reticulitermes speratus*), termita subterránea de Formosa (*Coptotermes formosanus*), termita occidental de la madera seca (*Incisitermes minor*), termita de la madera seca de Daikoku (*Cryptotermes domesticus*), *Odontotermes formosanus*, *Neotermes koshunensis*, *Glyptotermes satsumensis*, *Glyptotermes nakajimai*, *Glyptotermes fuscus*, *Glyptotermes kodamai*, *Glyptotermes kushimensis*, termitas de la madera mojada de Japón (*Hodotermopsis japónica*), *Coptotermes guangzhouensis*, *Reticulitermes miyatakei*, *Reticulitermes flavipes amamianus*, *Reticulitermes kanmonensis* (*Reticulitermes* sp.), *Nasutitermes takasagoensis*, *Pericapritermes nitobei*, *Sinocapri termes mushae*, etc.;

Ácaros:

20 Arañitas (Tetranychidae) tales como arañita de dos manchas (*Tetranychus urticae*), arañita de Kanzawa (*Tetranychus kanzawai*), ácaro rojo de los cítricos (*Panonychus citri*), ácaro rojo europeo (*Panonychus ulmi*), y *Oligonychus* spp.; ácaros eriófidos (Eriophyidae) tales como ácaro rosado de la herrumbre de los cítricos (*Aculops pelekassi*), *Phyllocoptruta citri*, ácaro de la herrumbre del tomate (*Aculops lycopersici*), ácaro púrpura del té (*Calacarus carinatus*), ácaro rosado de la herrumbre del té (*Acaphylla theavagran*), *Eriophyes chibaensis* y ácaro de la herrumbre de la manzana (*Aculus schlechtendali*); ácaros tarosonémidos (Tarsonemidae) tales como la ácaro ancho (*Polyphagotarsonemus latus*); arañitas falsas (Tenuipalpidae) tales como *Brevipalpus phoenicis*; Tuckerellidae; garrapatas (Ixodidae) tales como *Haemaphysalis longicornis*, *Haemaphysalis flava*, garrapata americana del perro (*Dermacentor variabilis*), *Haemaphysalis flava*, *Dermacentor taiwanicus*, garrapata americana del perro (*Dermacentor variabilis*), *Ixodes ovatus*, *Ixodes persulcatus*, garrapata de patas negras (*Ixodes scapularis*), garrapata estrella solitaria (*Amblyomma americanum*), *Boophilus microplus*, y *Rhipicephalus sanguineus*; Psoroptidae tales como ácaro del oído (*Otodectes cynotis*); ácaros de la sarna (Sarcoptidae) tales como *Sarcoptes scabiei*; ácaros de folículo (Demodicidae) tales como ácaros de folículo de perro (*Demodex canis*); ácaros acáridos (Acaridae) tales como ácaro del moho (*Tyrophagus putrescentiae*), y *Tyrophagus similis*; ácaros del polvo doméstico (Pyroglyphidae) tales como *Dermatophagoides farinae*, y *Dermatophagoides pteronyssus*; ácaros queilétidos (Cheyletidae) tales como *Cheyletus eruditus*, *Cheyletus malaccensis*, y *Cheyletus moorei*; ácaros parasíticos (Dermanyssidae) tales como ácaro de rata tropical (*Ornithonyssus bacoti*), ácaro norteño de la aves de corral (*Ornithonyssus sylviarum*), y ácaro rojo de las aves de corral (*Dermanyssus gallinae*); garrapatas (Trombiculidae) tales como *Leptotrombidium akamushi*; arañas (Araneae) tales como araña del follaje Japonesa (*Chiracanthium japonicum*), araña de dorso rojo (*Latrodectus hasseltii*), etc.;

Quilópodos: *Thereuonema hilgendorfi*, *Scolúpendra subspinipes*, etc.;

Diplópodos: ciempiés del jardín (*Oxidus gracilis*), *Nedyopus tambanus*, etc.;

40 Isópodos: cochinilla de humedad común (*Armadillidium vulgare*), etc.;

Gasterópodos: *Limax marginatus*, *Limax flavus*, etc.

Aunque la composición pesticida de la presente invención puede ser el compuesto de la presente invención en sí mismo, la composición pesticida de la presente invención normalmente comprende el compuesto de la presente invención en combinación con un vehículo sólido, un vehículo líquido y/o un vehículo gaseoso, y si fuera necesario, un tensioactivo u otros aditivos farmacéuticos y adopta la forma de una emulsión, un aceite, una formulación en champú, una formulación fluida, un polvo, un polvo humectable, un gránulo, una pasta, una microcápsula, una formulación en espuma, un aerosol, una preparación gaseosa de dióxido de carbono, un comprimido, una preparación resinosa o similar. La composición pesticida de la presente invención puede procesarse en un cebo venenoso, una espiral contra mosquitos, una estera eléctrica para mosquitos, un agente fumígeno, un fumigante o una lámina, y luego puede usarse.

La composición pesticida de la presente invención contiene normalmente del 0,1 al 95% en peso del compuesto de la presente invención.

55 Los ejemplos del vehículo sólido incluyen polvo o gránulos de arcilla finamente divididos (por ejemplo, arcilla de caolín, tierra de diatomeas, bentonita, arcilla Fubasami, arcilla acida, etc.), óxido de silicio hidratado sintético, talco, cerámicas, otros minerales inorgánicos (por ejemplo, sericita, cuarzo, azufre, carbono activado,

carbonato de calcio, sílice hidratada, etc.), fertilizantes químicos (por ejemplo, sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, cloruro de amonio, urea, etc.) y similares.

5 Los ejemplos del vehículo líquido incluyen hidrocarburos aromáticos o alifáticos (por ejemplo, xileno, tolueno, alquilnaftaleno, fenilxililietano, queroseno, aceite ligero, hexano, ciclohexano, etc.), hidrocarburos halogenados (por ejemplo, clorobenceno, diclorometano, dicloroetano, tricloroetano, etc.), alcoholes (por ejemplo, metanol, etanol, alcohol isopropílico, butanol, hexanol, etilenglicol, etc.), éteres (por ejemplo, éter dietílico, etilenglicoldimetiléter, dietilenglicolmonometiléter, dietilenglicolmonoetiléter, propilenglicolmonometiléter, tetrahidrofurano, dioxano, etc.), ésteres (por ejemplo, acetato de etilo, acetato de butilo, etc.), cetonas (por ejemplo, acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona, ciclohexanona, etc.), nitrilos (por ejemplo, acetonitrilo, isobutironitrilo, etc.), sulfóxidos (por ejemplo, sulfóxido de dimetilo etc.), amidas ácidas (por ejemplo, N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, etc.), pirrolidonas (por ejemplo, N-metil-2-pirrolidona, N-octil-2-pirrolidona, etc.), propilencarbonato, lactato de etilo, 1,3-dimetil-2-imidazolidinona, aceites vegetales (por ejemplo, aceite de soja, aceite de semillas de algodón, etc.), aceites esenciales vegetales (por ejemplo, aceite de naranja, aceite de hisopo, aceite de limón, etc.), agua y similares.

15 Los ejemplos de vehículo gaseoso incluyen gas butano, clorofluorocarbono, LPG (gas de petróleo licuado), dimetil éter, gas de dióxido de carbono y similares.

Los ejemplos del tensioactivo incluyen sales de sulfato de alquilo, sales de sulfonato de alquilo, sales de sulfonato de alquilarilo, alquilariléteres y sus derivados polioxetilados, polietilenglicoléteres, ésteres de alcoholes polihídricos y derivados de alcoholes de azúcar.

20 Los ejemplos de otros aditivos farmacéuticos incluyen un aglutinante, un dispersante, un estabilizante y similares, y sus ejemplos específicos incluyen caseína, gelatina, polisacáridos (por ejemplo, almidón, goma arábiga, derivados de celulosa, ácido algínico, etc.), derivados de lignina, bentonita, sacáridos, polímeros sintéticos hidrosolubles (por ejemplo, alcohol polivinílico, polivinilpirrolidona, ácido poliacrílico, etc.), PAP (fosfato ácido de isopropilo), BHT (2,6-di-ter-butil-4-metilfenol), BHA (una mezcla de 2-terc-butil-4-metoxifenol y 3-terc-butil-4-metoxifenol), aceites vegetales, aceites minerales, ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos.

30 Los ejemplos de un material de base para una preparación resinosa incluyen polímeros de cloruro de vinilo, poliuretano y similares. Al material de base puede añadirse, si fuera necesario, un plastificante tal como ftalato (por ejemplo, dimetilftalato, dioctilftalato, etc.), adipato, ácido esteárico, o similar. La preparación resinosa se obtiene amasando el compuesto de la presente invención en el material de base usando una amasadora convencional, seguido de moldeo tal como moldeo por inyección, moldeo por extrusión, moldeo por presión, o similar. A la preparación resinosa resultante se le puede dar forma de una placa, una película, una cinta, una red, una tira o similar por medio de una etapa adicional de moldeo, corte, o similar, si fuera necesario. Estas preparaciones resinosas pueden usarse, por ejemplo, en forma de un collar para animales, un crotal para animales, una preparación en láminas, un cable o un poste hortícola.

35 Los ejemplos de un material de base de un cebo venenoso incluyen cereal en polvo, aceite vegetal, azúcar, celulosa cristalina, y similares. Al material de base pueden añadirse, si fuera necesario, un antioxidante tal como dibutilhidroxitolueno o ácido nordihidroguayarético, un conservante tal como ácido deshidroacético, un agente para evitar que los niños o las mascotas lo coman por error, tal como pimienta picante en polvo, un perfume atrayente de animales nocivos tales como perfume a queso, perfume a cebolla o aceite de cacahuete, o similar.

40 La composición pesticida de la presente invención puede aplicarse, por ejemplo, a artrópodos nocivos directamente y/o a un lugar donde habitan los artrópodos nocivos (por ejemplo, plantas, animales, suelo, etc.).

45 Cuando la composición pesticida de la presente invención se usa para controlar plagas en agricultura y silvicultura, la cantidad de aplicación es normalmente de 1 a 10,000 g/ha, preferiblemente de 10 a 500 g/ha de ingrediente activo. Cuando la composición pesticida de la presente invención está en forma de una emulsión, un polvo humectable, una formulación fluida o una microcápsula, esta se usa normalmente después de diluir con agua para tener una concentración de ingrediente activo de 0,01 a 1.000 ppm. Cuando la composición pesticida de la presente invención tiene forma de un polvo o un granulo, se utiliza normalmente tal como está. La composición pesticida de la presente invención como tal o como una dilución puede pulverizarse directamente sobre plantas para protegerlas de los artrópodos nocivos. Como alternativa, el suelo puede tratarse con la composición pesticida de la presente invención tal cual o como una dilución para controlar artrópodos nocivos que viven en el suelo. También pueden tratarse las semillas antes de plantar o los surcos de siembra o pies de plantas al plantar con la composición pesticida de la presente invención tal como esta o como una dilución. Además, puede aplicarse una preparación en láminas de la composición pesticida de la presente invención colocándola alrededor de las plantas, disponiéndola cerca de las plantas, apoyándola en la superficie del suelo al pie de la planta, o similar.

55 La composición pesticida de la presente invención puede usarse en terrenos de cultivo tales como terrenos cultivados, arrozales, céspedes y huertas. La composición pesticida de la presente invención puede combatir artrópodos nocivos en un terreno de cultivo sin producir daños farmacológicos a las plantas de cultivo cultivadas en el terreno de cultivo.

Los ejemplos de dichas plantas de cultivo incluyen

Cultivos agrícolas: maíz, arroz, trigo, cebada, centeno, avena, sorgo, algodón, semilla de soja, cacahuete, trigo sarraceno, remolacha, colza, girasol, caña de azúcar, tabaco, etc.

5 Hortalizas: solanáceas (berenjena, tomate, pimiento verde, pimentón y patata), cucurbitáceas (pepino, calabaza, calabacín, sandía, melón, etc.), crucíferas (rabanito japonés, nabo, rábano picante, colinabo, repollo chino, repollo, mostaza castaña, brócoli, coliflor, etc.), hortalizas compuestas (bardana comestible, crisantemo de flor, alcachofa, lechuga, etc.), hortalizas liliáceas (cebolla galesa, cebolla, ajo, espárrago, etc.), hortalizas umbelíferas (zanahoria, perejil, apio, pastinaca, etc.), hortalizas quenopodiáceas (espinaca, cardo suizo, etc.), hortalizas labiadas (albahaca Japonesa, menta, albahaca, etc.), fresa, batata, boniato, aráceas, etc.;

10 Flores y plantas ornamentales;

Plantas de follaje;

15 Árboles frutales: frutas pomáceas (manzana, pera, pera japonesa, membrillo chino, membrillo, etc.), frutos carnosos (melocotón, ciruelo, nectarina, ciruela japonesa, cereza, albaricoque, ciruela, etc.), cítricos (mandarina Satsuma, naranja, limón, lima, pomelo, etc.), frutos secos (castaña, nuez, avellana, almendra, pistacho, nuez de la india, nuez de macadamia, etc.), bayas (mora, arándano, zarzamora, frambuesa, etc.), uva, caqui, aceituna, nispero, banana, café, dátil, coco, etc.;

Árboles no frutales: té, morera, árboles y arbustos florales, árboles de vereda (fresno, abedul, cornejo, eucalipto, ginkgo, lila, arce, roble, chopo, árbol del amor, líquido ámbar chino, platanero, zelkova, tipo de árbol japonés, abeto, arce japonés, enebro aciculado, pino, abeto, tejo), etc.

20 Las plantas de cultivo mencionadas anteriormente incluyen aquellas cuya resistencia a un herbicida, tales como un inhibidor de HPPD como isoxaflutol, un inhibidor de ALS tales como imazetapir o thifensulfurón metilo, un inhibidor de la enzima sintetizadora de EPSP, un inhibidor de la enzima sintetizadora de

glutamina, un inhibidor de la acetil CoA carboxilasa o bromoxinilo, se ha conferido por un método clásico de cultivo, una técnica de modificación por ingeniería genética o similar.

25 Los ejemplos de plantas de cultivo a los que se les ha conferido resistencia a un herbicida por medio de un método de cultivo clásico incluyen colza Clearfield (marca registrada) que es resistente a un herbicida de imidazolinona tal como imazetapir, semilla de soja STS que es resistente a un herbicida inhibidor de sulfonilurea ALS tales como thifensulfurón metilo, y similares. Los ejemplos de plantas de cultivo a las que se ha conferido resistencia a un inhibidor de acetil CoA carboxilasa, tales como un herbicida de trioxima o ácido ariloxifenoxipropiónico por medio de un método de cultivo clásico, incluyen maíz SR y similares. Por ejemplo, plantas de cultivo a las que se ha conferido resistencia a inhibidores de la acetil CoA carboxilasa se encuentran en Proc. Nati. Acad. Sci. USA 1990, 87, págs. 7175-7179. Además, se conoce una acetil CoA carboxilasa mutante que es resistente a un inhibidor de la acetil CoA carboxilasa, por ejemplo, en Weed Science 53: págs. 728-746, 2005. Cuando en una planta de cultivo se introduce un gen que codifica la acetil CoA carboxilasa mutante por medio de una técnica de ingeniería genética o cuando en un gen que codifica una acetil CoA carboxilasa de una planta de cultivo se introduce una mutación relacionada con la transmisión de resistencia, puede producirse una planta de cultivo con resistencia a un inhibidor de la acetil CoA carboxilasa. Además, pueden introducirse ácidos nucleicos para introducir una mutación por sustitución de bases en la célula de una planta de cultivo por quimeroplastia (ver Gura T. 1999, Repairing to Genome's Spelling Mistakes, Science 285: 316-318) para inducir en el gen una mutación dirigida de aminoácidos, que conduce un inhibidor de la acetil CoA carboxilasa o herbicida de la planta de cultivo, y así puede producirse una planta de cultivo resistente a un inhibidor de acetil CoA carboxilasa o herbicida.

45 Los ejemplos de plantas de cultivo a las que se ha conferido resistencia a un herbicida por medio de una técnica de ingeniería genética incluyen variedades de cultivo del maíz que tienen resistencia a glifosato o glufosinato. Algunas de estas variedades de cultivo del maíz se comercializan con el nombre comercial de RoundupReady (marca registrada), LibertyLink (marca registrada), y similares.

Las plantas de cultivo mencionadas anteriormente, incluyen aquellas a los que se confirió la capacidad de producir una toxina insecticida, por ejemplo, una toxina selectiva que se sabe que produce *Bacillus*, por medio de una técnica de ingeniería genética.

50 Los ejemplos de la toxina insecticida producida por dicha planta modificada por ingeniería genética incluyen proteínas insecticidas derivadas de *Bacillus cereus* y *Bacillus popilliae*; δ -endotoxinas derivadas de *Bacillus turingiensis*, tales como CryIAb, CryIAc, CryIF, CryIFa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 y Cry9C; proteínas insecticidas derivadas de *Bacillus turingiensis*, tales como VIP 1, VIP 2, VIP 3 y VIP 3A; proteínas insecticidas derivadas de nematodos; toxinas producidas por animales tales como toxinas de escorpión, toxinas de arañas, toxinas de abejas y neurotoxinas específicas de insectos; toxinas fúngicas; lecitina vegetal; aglutinina; inhibidores de proteasa tales como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, inhibidores de patatina, cistatina y papaína; proteínas inactivantes de ribosomas (RIP) tales como ricina, RIP de maíz, abrina, saporina y briodina; enzimas metabolizantes

de esteroides tales como 3-hidroxiesteroide oxidasa, ecdisteroide-UDP-glucosiltransferasa y colesterolo oxidasa; inhibidores de ecdisona; HMG-COA reductasa; inhibidores del canal de iones tales como inhibidores del canal de sodio e inhibidores del canal de calcio; esterasa de hormona juvenil; receptores de la hormona diurética; estilbena sintasa; bibencil sintasa; quitinasa; y glucanasa.

5 La toxina insecticida que se produce por dicha planta sometida a ingeniería genética también incluye toxinas híbridas de diferentes proteínas insecticidas, por ejemplo, δ -endotoxinas tales como CryIAb, CryIAC, CryIF, CryIFa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bbl y Cry9C y proteínas insecticidas tales como VIP 1, VIP 2, VIP 3 y VIP 3A, y toxinas en las que una parte de los aminoácidos que constituyen una proteína insecticida esta delecionada o modificada. La toxina híbrida se prepara combinando diferentes dominios de las proteínas insecticidas por medio de una técnica de ingeniería genética. Un ejemplo de la toxina en cuya parte de los aminoácidos que constituye una proteína insecticida esta delecionada, incluye CryIAb, en la que una parte de los aminoácidos esta delecionada. Un ejemplo de la toxina en cuya parte de los aminoácidos que constituyen una proteína insecticida está modificada incluye una toxina en la que uno o varios aminoácidos de una toxina de origen natural están sustituidos.

10 La toxina insecticida y la planta de cultivo sometida a ingeniería genética que tienen la capacidad de producir la toxina insecticida se describen, por ejemplo, en los documentos EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451878, WO 03/052073, y similares.

La planta de cultivo sometida a ingeniería genética que tiene la capacidad de producir la toxina insecticida tiene en particular resistencia al ataque producido por una plaga de coleópteros, una plaga de dípteros o una plaga de lepidópteros.

20 También se conocen plantas sometidas a ingeniería genética que tienen uno o varios genes resistentes a plagas y, por lo tanto, producen una o varias toxinas insecticidas y algunas de ellas son asequibles en comercios. Los ejemplos de dichas plantas sometidas a ingeniería genética incluyen YieldGard (marca comercial registrada) (una variedad de cultivo del maíz que expresa la toxina CryIAb), YieldGard Rootworm (marca comercial registrada) (una variedad de cultivo del maíz que expresa la toxina Cry3Bbl), YieldGard Plus (marca comercial registrada) (una variedad de cultivo del maíz que expresa las toxinas CryIAb y Cry3Bbl), Heculex I (marca comercial registrada) (una variedad de cultivo del maíz que expresa la toxina CryIFa2 y fosfotricin N-acetiltransferasa (PAT) para conferir resistencia a glufosinato), NuCOTN33B (marca comercial registrada) (una variedad de cultivo del algodón que expresa la toxina CryIAC), Bollgard I (marca comercial registrada) (una variedad de cultivo del algodón que expresa la toxina CryIAC), Bollgard II (marca comercial registrada) (una variedad de cultivo del algodón que expresa las toxinas CryIAC y Cry2Ab), VIPCOT (marca comercial registrada) (una variedad de cultivo del maíz del algodón que expresa la toxina VIP), NewLeaf (marca comercial registrada) (una variedad de cultivo de la patata que expresa la toxina Cry3A), NatureGard Agrisure GT Advantage (marca comercial registrada) (carácter de resistencia a glifosato GA21), Agrisure CB Advantage (marca comercial registrada) (carácter perforador del maíz (CB) Btll), Protecta (marca comercial registrada), y similares.

35 Las plantas de cultivo mencionadas anteriormente incluyen aquellas a las que se confirió la capacidad de producir una sustancia anti-patogénica por medio de una técnica de ingeniería genética.

Los ejemplos de la sustancia anti-patogénica incluyen proteínas PR (las PRP se describen en el documento EP-A-0 392 225); inhibidores del canal de iones tales como inhibidores del canal de sodio e inhibidores del canal de calcio (por ejemplo toxinas KP1, KP4, KP6, etc. producidas por virus); estilbena sintasa; bibencil sintasa; quitinasa; glucanasa; sustancias producidas por microorganismos tales como antibióticos peptídicos, antibióticos que contienen heterociclos, y factores de proteínas implicados en la resistencia a fitoenfermedades (denominados genes de resistencia a fitoenfermedades y descritos en el documento WO 03/000906); y similares. Estas sustancias anti-patogénicas y plantas sometidas a ingeniería genética que producen las sustancias anti-patogénicas se describen en los documentos EP-A-0 392 225, WO 05/33818, EP-A-0 353 191, y similares.

45 Cuando la composición pesticida de la presente invención se usa para controlar epidemias, la cantidad de aplicación es normalmente de 0,001 a 10 mg/m³ de ingrediente activo para aplicar en el área, y de 0,001 a 100 mg/m² de ingrediente activo para aplicar en la superficie. La composición pesticida en forma de una emulsión, un polvo humectable o una formulación fluida se aplica normalmente después de diluir con agua para contener normalmente de 0,001 a 10,000 ppm de ingrediente activo. La composición pesticida en forma de un aceite, un aerosol, un agente fumígeno o un cebo venenoso se aplica normalmente tal cual.

50 Cuando la composición pesticida de la presente invención se usa para controlar parásitos externos del ganado tales como una vaca, un caballo, un cerdo, una oveja, una cabra y una gallina, o animales pequeños tales como un perro, un gato una rata y un ratón, esta puede aplicarse a dichos animales por medio de un método conocido en el campo veterinario. Específicamente, cuando se desea un control sistémico, la composición pesticida de la presente invención se administra, por ejemplo, como un comprimido, una mezcla con alimento, un supositorio o una inyección (por ejemplo, por vía intramuscular, subcutánea, intravenosa, intraperitoneal, etc.). Cuando se desea un control no sistémico, un método de uso de la composición pesticida de la presente invención incluye pulverización, tratamiento epicutáneo o tratamiento de aplicación puntual con la composición pesticida en forma de un aceite o un líquido acuoso, el baño del animal con la composición pesticida en forma de una formulación en

champú y la colocación de un collar o un crotal fabricado con la composición pesticida en forma de una preparación de resina para un animal. Cuando se administra a un animal, la cantidad del compuesto de la presente invención está normalmente en el intervalo de 0,1 a 1.000 mg por 1 kg de peso corporal del animal.

5 La composición pesticida de la presente invención puede usarse mezclada o combinación con otros insecticidas, nematocidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas, reguladores del crecimiento de las plantas, sinérgicos, fertilizantes, acondicionadores para suelo, piensos para animales, y similares.

Los ejemplos de un ingrediente activo de dicho insecticida incluyen

(1) compuestos organofosforados:

10 acefato, fosfuro de aluminio, butatofos, cadusafos, cloretoxifos, clorfenvinfos, clorpirifos, clorpirifos-metilo, cianofos (CYAP), diazinona, DCIP (éter diclorodiisopropílico), diclofentiona (ECP), diclorvos (DDVP), dimetoato, dimetilvinfos, disulfotona, EPN, etiona, etoprofos, etrinfos, fentiona (MPP), fenitrotiona (MEP), fostiazato, formotiona, fosfuro de hidrógeno, isofenfos, isoxationa, malationa, mesulfenfos, metidationa (DMTP), monocrotofos, naled (BRP), oxideprofos (ESP), parationa, fosalona, fosmet (PMP), pirimifos-metilo, piridafentiona, quinalfos, fentoato (PAP), profenofos, propafos, protiofos, piraclorfos, salitiona, sulprofos, tebupirimfos, temefos, tetraclorvinfos, terbufos, tiometona, triclorfona (DEP), vamidotona, forato, cadusafos, y similares;

(2) compuestos de carbamato:

20 alanicarb, bendiocarb, benfuracarb, BPMC, carbarilo, carbofurano, carbosulfano, cloetocarb, etiofencarb, fenobucarb, fenotiocarb, fenoxicarb, furatiocarb, isoprocarb (MIPC), metolcarb, metorailo, metiocarb, NAC, oxamilo, pirimicarb, propoxur (PHC), XMC, tiodicarb, xililcarb, aldicarb, y similares;

(3) compuestos piretroides sintéticos:

25 acrintrina, aletrina, benflutrina, beta-ciflutrina, bifentrina, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, cipermetrina, empentrina, deltametrina, esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flufenoprox, flumetrina, fluvalinato, halfenprox, imiprotrina, permetrina, praletrina, piretrinas, resmetrina, sigma-cipermetrina, silafluofeno, teflutrina, tralometrina, transflutrina, tetrametrina, fenotrina, cifenotrina, alfa-cipermetrina, zeta-cipermetrina, lambda-cihalotrina, gamma-cihalotrina, furametrina, tau-fluvalinato, metroflutrina, 2,2-dimetil-3-(1-propenil)ciclopropancarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-metilbencilo, 2,2-dimetil-3-(2-metil-1-propenil)ciclopropancarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)bencilo, 2,2-dimetil-3-(2-ciano-1-propenil)ciclopropancarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)bencilo, 2,2,3,3-tetrametilciclopropancarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)bencilo, y similares;

(4) Compuestos de nereistoxina:

cartap, bensultap, tiociclam, monosultap, bisultap, y similares;

35 (5) compuestos neonicotinoides:

imidacloprid, nitenpiram, acetamiprid, tiametoxam, tiacloprid, dinotefurano, clotianidina, y similares;

(6) compuestos de benzoilurea:

40 clorfluazurona, bistriflurona, diafentiurona, diflubenzurona, fluazurona, flucicloxurona, flufenoxurona, hexaflumurona, lufenurona, novalurona, noviflumurona, teflubenzurona, triflumurona, triazurona, y similares;

(7) compuestos de fenilpirazol:

acetoprol, etiprol, fipronilo, vaniliprol, piriprol, pirafluprol, y similares;

(8) insecticidas de toxina Bt:

45 esporas vivas derivadas de toxinas cristalinas producidas por *Bacillus thuringiensis* y una mezcla de las mismos;

(9) compuestos de hidracina:

cromafenozida, halofenozida, metoxifenozida, tebufenozida, y similares;

(10) compuestos órgano clorados:

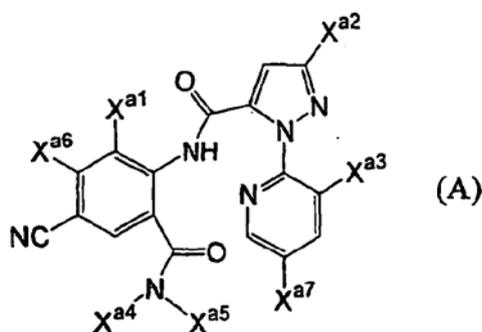
aldrina, dieldrina, dienocloro, endosulfano, metoxicloro, y similares;

(11) insecticidas naturales:

aceite de máquina, sulfato de nicotina, y similares;

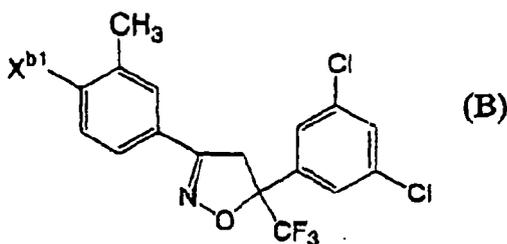
(12) otros insecticidas:

5 avermectina-B, bromopropilato, buprofezina, clorfenapir, ciromazina, D-D (1,3-dicloropropeno),
emamectin-benzoato, fenazaquina, flupirazofos, hidropreno, metopreno, indoxacarb,
metoxadiazona, milbemicina-A, pimetozina, piridalilo, piriproxifeno, espinosad, sulfluramida,
10 tolfenpirad, triazamato, flubendiamida, lepimectina, ácido arsenico, benclotiaz, cianamida de calcio,
polisulfuro de calcio, clordane, DDT, DSP, flufenerim, flonicamida, flurinfeno, formetanato, metam-
amonio, metam-sodio, bromuro de metilo, oleato potásico, protrifenbuto, espiromesifeno, azufre,
metaflumizona, espirotetramato, pirifluquinazona, espinetoram, clorantraniliprol, tralopirilo, un
compuesto



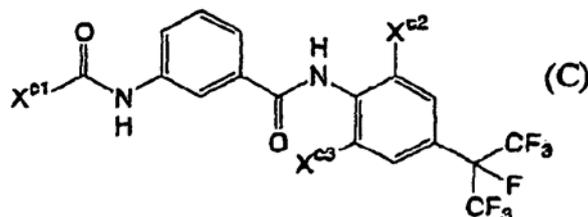
15 en la que X^{a1} representa metilo, cloro, bromo o flúor, X^{a2} representa flúor, cloro, bromo, haloalquilo
C1-C4 o haloalcoxi C1-C4, X^{a3} representa flúor, cloro o bromo, X^{a4} representa alquilo C1-C4
opcionalmente sustituido, alqueno C3-C4 opcionalmente sustituido, alquino C3-C4
opcionalmente sustituido, cicloalquilo C3-C5 opcionalmente sustituido o hidrógeno, X^{a5} representa
20 hidrógeno o metilo, X^{a6} representa hidrógeno, flúor o cloro, y X^{a7} representa hidrógeno, flúor o
cloro;

un compuesto representado por la siguiente fórmula (B):



25 donde X^{b1} representa X^{b2} -NH-C(=O), X^{b2} -C(=O)-NH, X^{b3} -S(O), pirrol-1-ilo opcionalmente sustituido,
imidazol-1-ilo opcionalmente sustituido, pirazol-1-ilo opcionalmente sustituido o 1,2,4-triazol-1-ilo
opcionalmente sustituido, X^{b2} representa haloalquilo C1-C4 opcionalmente sustituido, tal como
2,2,2-trifluoroetilo o cicloalquilo C3-C6 opcionalmente sustituido, tal como ciclopropilo, y X^{b3}
representa alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido, tal como metilo;

un compuesto representado por la siguiente fórmula (C):



5 donde X^{c1} representa alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido, tal como 3,3,3-trifluoropropilo, alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido, tal como 2,2,2-tricloroetoxi o fenilo opcionalmente sustituido, tal como fenilo, X^{c2} representa metilo o trifluorometilitio, y X^{c3} representa metilo o halógeno; y similares.

10 Los ejemplos de un principio activo del acaricida incluyen acequinocilo, amitraz, benzoximato, bifenaato, bromopropilato, quinometionato, clorabencilato, CPCBS (clorofenson), clofentezina, ciflumetofeno, celtano (dicofol), etoxazol, óxido de fenbutatina, fenotiocarb, fenpiroximato, fluacripirim, fluproxifeno, hexitiazox, propargita (BPPS), polinactinas, piridabeno, pirimidifeno, tebufenpirad, tetradifona, espirodiclofeno, espiromesifeno, espirotetramato, amidoflumet, cienopirafeno y similares.

Los ejemplos del nematocida incluyen DCIP, fostiazato, clorhidrato de levamisol, metilisotiocianato, tartarato de morantel, imiciafos y similares.

15 Los ejemplos de un principio activo de tal fungicida incluyen compuestos de estrobilurina, tales como azoxistrobina; compuestos de organofosfato, tales como tolclofos-metilo; compuestos de azol, tales como triflumizol, pefurazoato y difenoconazol; ftalida, flutolanilo, validamicina, probenazol, diclomezina, pencicurona, dazomet, casugamicina, IBP, piroquilona, ácido oxolínico, triciclazol, ferimzona, mepronilo, EDDP, isoprotilano, carpropamida, diclocymet, furametpir, fludioxonilo, prociraidona y dietofencarb.

Ejemplos

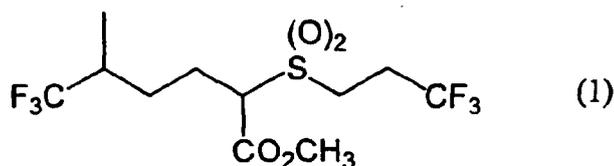
20 En lo sucesivo en este documento, la presente invención se explicará con mayor detalle por medio de los siguientes Ejemplos de Producción, Ejemplos de Formulación y Ejemplos de Ensayo, pero la presente invención no se limita a limitada a ellos.

En primer lugar, se muestran los Ejemplos de Producción del compuesto de la presente invención.

Ejemplo de producción 1

25 A una solución de 2,0 g de p-toluenosulfonato de 4,4,4-trifluoro-3-metilbutilo y 1,6 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetato de metilo en 50 ml de sulfóxido de dimetilo se le añadieron 0,3 g de hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se calentó hasta 60°C, se agitó a la misma temperatura durante 20 horas y después se dejó reposar para enfriar hasta casi la temperatura ambiente. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,83 g de 6,6,6-trifluoro-5-metil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)hexanoato de metilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (1)).

El presente compuesto (1):



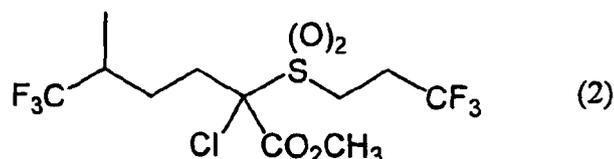
35 $^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 3,88 (s, 3H), 3,75-3,85 (m, 1H), 3,28-3,49 (m, 2H), 1,33-2,78 (m, 7H), 1,15 (d, 3H).

Ejemplo de producción 2

A una solución de 0,7 g del presente compuesto (1) en 30 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,1 g de

hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente y después se agitó a la misma temperatura durante 0.5 horas. A la mezcla se le añadieron 0,3 g de N-clorosuccinimida a temperatura ambiente y después se agitó durante 10 horas. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,70 g de 2-cloro-6,6,6-trifluoro-5-metil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)hexanoato de metilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (2)).

El presente compuesto (2):

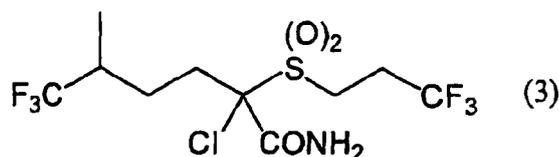


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 3,96 (s, 3H), 3,50-3,86 (m, 2H), 1,42-2,81 (m, 7H), 1,18 (dd, 3H).

Ejemplo de producción 3

A una solución de 0,6 g del presente compuesto (2) en 30 ml de metanol se le añadieron 0,6 ml de amoníaco (solución metanólica 7 M) a temperatura ambiente y después se agitó a la misma temperatura durante 10 horas. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,45 g de 2-cloro-6,6,6-trifluoro-5-metil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)hexanamida (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (3)).

El presente compuesto (3):

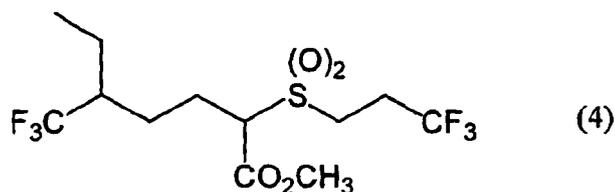


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 6,88 (s a, 1H), 5,99 (s a, 1H), 3,33-3,68 (m, 2H), 1,35-2,81 (m, 7H), 1,17 (d, 3H).

Ejemplo de producción 4

A una solución de 2,7 g de p-toluenosulfonato de 3-(trifluorometil)pentilo y 2,0 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetato de metilo en 30 ml de sulfóxido de dimetilo se le añadieron 1,2 g de carbonato potásico a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se calentó hasta 60°C, se agitó a la misma temperatura durante 4 días y después se dejó en reposo para que se enfriara a casi la temperatura ambiente. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 1,20 g de 5-trifluorometil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)heptanoato de metilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (4)).

El presente compuesto (4):

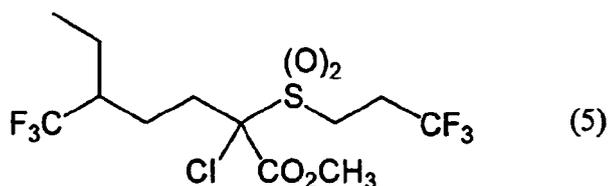


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 3,89 (s, 3H), 3,78-3,84 (m, 1H), 3,28-3,50 (m, 2H), 1,43-2,78 (m, 9H), 1,00 (dt, 3H).

Ejemplo de producción 5

A una solución de 1,1 g del presente compuesto (4) en 30 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,1 g de hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente y después se agitó a la misma temperatura durante 0,5 horas. A la mezcla se le añadieron 0,4 g de N-clorosuccinimida a temperatura ambiente y se agitó durante 1 hora. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,40 g de 2-cloro-5-trifluorometil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)heptanoato de metilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (5)).

El presente compuesto (5):

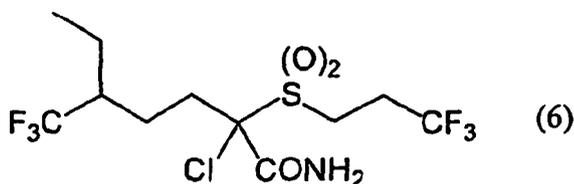


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 3,96 (s, 3H), 3,50-3,85 (m, 2H), 1,43-2,80 (m, 9H), 1,01 (t, 3H).

Ejemplo de producción 6

A una solución de 0,9 g del presente compuesto (5) en 20 ml de metanol se le añadieron 0,9 ml de amoníaco (solución metanólica 7 M) a temperatura ambiente y se agitó a la misma temperatura durante 16 horas. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,65 g de 2-cloro-5-trifluorometil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)heptanamida (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (6)).

El presente compuesto (6):

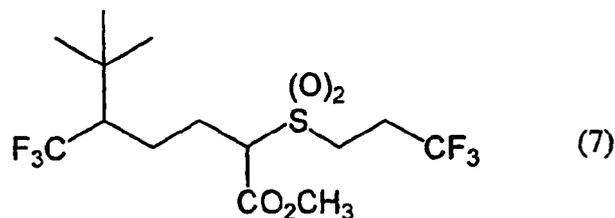


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 6,88 (s a, 1H), 6,03 (s a, 1H), 3,31-3,78 (m, 2H), 1,42-2,80 (m, 9H), 1,01 (t, 3H).

Ejemplo de producción 7

A una solución de 2,9 g de 4,4-dimetil-p-toluenosulfonato de 3-(trifluorometil)pentilo y 2,0 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetato de metilo en 30 ml de sulfóxido de dimetilo se añadieron 1,2 g de carbonato potásico a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se calentó hasta 90°C, se agitó a la misma temperatura durante 6 horas y después se dejó reposar para enfriar hasta casi la temperatura ambiente. A la mezcla de reacción se añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 2,00 g de 6,6-dimetil-5-trifluorometil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)heptanoato de metilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (7)).

El presente compuesto (7):

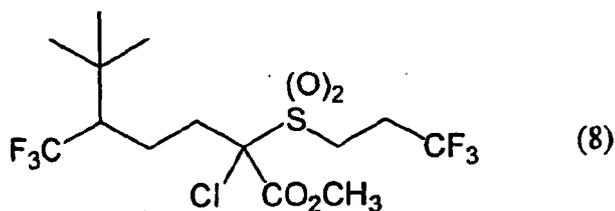


¹H-RMN (CDCl₃, TMS): δ (ppm) 3,89 (s, 3H), 3,78-3,89 (m, 1H), 3,24-3,50 (m, 2H), 1,49-2,78 (m, 7H), 1,03 (s, 9H).

Ejemplo de producción 8

5 A una solución de 1,9 g del presente compuesto (7) en 30 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,2 g de hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente y se agitó a la misma temperatura durante 0,5 horas. A la mezcla se le añadieron 0,6 g de N-clorosuccinimida a temperatura ambiente y se agitó durante 1 hora. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,40 g de 2-cloro-6,6-dimetil-5-trifluorometil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)heptanoato de metilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (8)).

El presente compuesto (8):

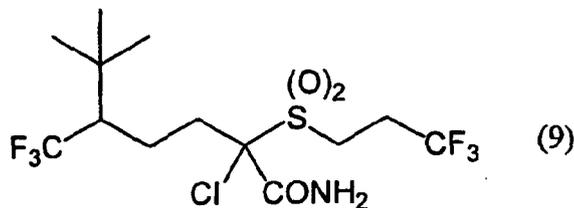


15 ¹H-RMN (CDCl₃, TMS): δ (ppm) 3,95 (s, 3H), 3,49-3,83 (m, 2H), 1,60-2,90 (m, 7H), 1,05 (s, 9H).

Ejemplo de producción 9

20 A una solución de 1,0 g del presente compuesto (8) en 50 ml de metanol se le añadió 1,0 ml de amoníaco (solución metanólica 7 M) a temperatura ambiente y se agitó a la misma temperatura durante 18 horas. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,53 g de 2-cloro-6,6-dimetil-5-trifluorometil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)heptanamida (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (9)).

El presente compuesto (9):



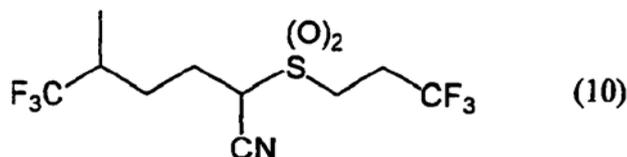
25 ¹H-RMN (CDCl₃, TMS): δ (ppm) 6,88 (s a, 1H), 5,86 (s a, 1H), 3,33-3,78 (m, 2H), 1,50-2,89 (m, 7H), 1,05 (s, 9H).

Ejemplo de producción 10

A una solución de 1,0 g de p-toluenosulfonato de 4,4,4-trifluoro-3-metilbutilo y 0,7 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetonitrilo en 50 ml de sulfóxido de dimetilo se le añadieron 0,5 g de carbonato potásico a temperatura ambiente y después se agitó a la misma temperatura durante 16 horas. A la mezcla de reacción se le

añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,50 g de 6,6,6-trifluoro-5-metil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)hexanonitrilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (10)).

El presente compuesto (10):

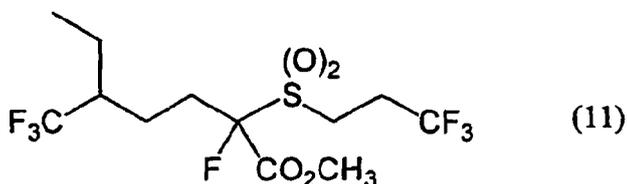


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 3,88-3,95 (m, 1H), 3,35-3,60 (m, 2H), 1,50-2,96 (m, 7H), 1,20 (d, 3H).

Ejemplo de producción 11

A una solución de 1,0 g del presente compuesto (4) en 30 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,1 g de hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a la misma temperatura durante 0,5 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 0,8 g de trifluorometanosulfonato de 1-fluoro-2,4,6-trimetilpiridinio y después se agitó durante 1 hora. A la misma se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,77 g de 2-fluoro-5-(trifluorometil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)heptanoato de metilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (11)).

El presente compuesto (11):

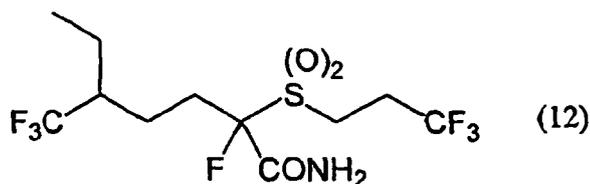


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 3,99 (s, 3H), 3,24-3,52 (m, 2H), 2,58-2,80 (m, 2H), 1,42-2,14 (m, 7H), 1,00 (t, 3H).

Ejemplo de producción 12

A una solución de 0,6 g del presente compuesto (11) en 30 ml de metanol se añadieron 0,6 ml de amoníaco (solución metanólica 7 M) a temperatura ambiente y después se agitó a la misma temperatura durante 3 días. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,32 g de 2-fluoro-5-(trifluorometil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)heptanamida en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (12)).

El presente compuesto (12):

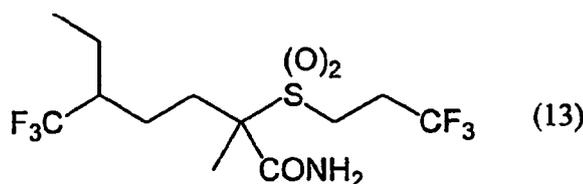


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 6,58 (s a, 1H), 6,16 (s a, 1H), 3,26-3,53 (m, 2H), 1,43-2,80 (m, 9H), 1,00 (d, 3H).

Ejemplo de producción 13

A una solución de 1,1 g del presente compuesto (4) y 0,4 g de yodometano en 30 ml de N,N-dimetilformamida se añadió 0,1 g de hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a la misma temperatura durante 1 hora. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó secuencialmente con ácido clorhídrico al 10%, una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se disolvió en 20 ml de metanol. A la solución se le añadió una solución acuosa de hidróxido potásico (toda la solución de 0,5 g de hidróxido potásico en 5 ml de agua) a temperatura ambiente y se agitó a la misma temperatura durante 6 horas. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo se disolvió en 20 ml de diclorometano. A la solución se le añadió gota a gota 2 gotas de N,N-dimetilformamida y después 0,2 ml de cloruro de oxalilo a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a la misma temperatura durante 2 horas y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se disolvió en 20 ml de tetrahidrofurano, y al mismo se le añadieron gota a gota 0,3 g de una solución acuosa al 30% (p/p) de amoníaco a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a la misma temperatura durante 10 horas. A la misma se le añadió una solución acuosa saturada de cloruro de amonio. La mezcla se extrajo con acetato de etilo y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,30 g de 2-metil-5-(trifluorometil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)heptanamida (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (13)).

El presente compuesto (13):

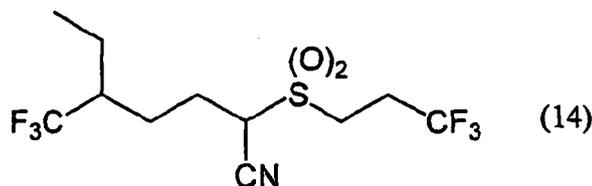


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 6,57 (s a, 1H), 5,69 (s a, 1H), 3,13-3,42 (m, 2H), 2,60-2,77 (m, 2H), 1,40-2,36 (1, 7H), 1,67 (s, 3H), 1,00 (s, 3H).

Ejemplo de producción 14

A una solución de 3,0 g de metanosulfonato de 3-(trifluorometil)pentilo y 2,6 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetronitrilo en 50 ml de sulfóxido de dimetilo se le añadieron 1,8 g de carbonato potásico a temperatura ambiente, se calentó hasta 60°C y después se agitó a la misma temperatura durante 3 días. La mezcla de reacción se dejó en reposo para que se enfriara hasta casi temperatura ambiente. A la mezcla de reacción se añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 3,00 g de 5-(trifluorometil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)heptanonitrilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (14)).

El presente compuesto (14):



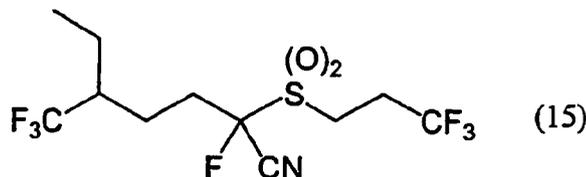
$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 3,91 (dd, 1H), 3,37-3,60 (m, 2H), 1,45-2,98 (m, 9H), 1,03 (t, 3H).

Ejemplo de producción 15

A una solución de 0,9 g del presente compuesto (14) en 20 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,1 g de hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a la misma temperatura durante 0,5 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 0,8 g de trifluorometanosulfonato de 1-fluoro-2,4,6-trimetilpiridinio a la misma temperatura y después se agitó durante 2 horas. A la misma se le añadió ácido clorhídrico

al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,50 g de 2-fluoro-5-(trifluorometil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)heptanonitrilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (15)).

El presente compuesto (15):

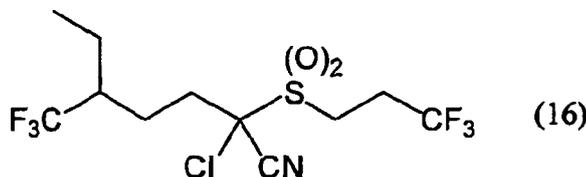


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 3,50-3,65 (m, 2H), 1,46-2,90 (m, 9H), 1,04 (t, 3H).

Ejemplo de producción 16

A una solución de 0,9 g del presente compuesto (14) en 20 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,1 g de hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a la misma temperatura durante 0,5 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 0,3 g de N-clorosuccinimida a la misma temperatura y después se agitó durante 2 horas. A la misma se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,52 g de 2-cloro-5-(trifluorometil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)heptanonitrilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (16)).

El presente compuesto (16):



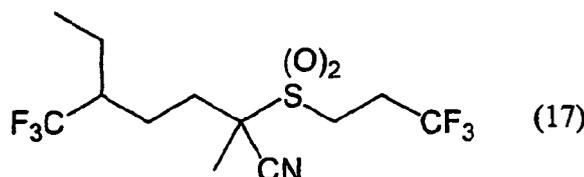
$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 3,63-3,82 (m, 2H), 1,45-2,90 (m, 9H), 1,04 (t, 3H).

Ejemplo de producción 17

A una solución de 0,9 g del presente compuesto (14) y 0,4 g de yodometano en 20 ml de N,N-dimetilformamida se le añadieron 0,1 g de hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a la misma temperatura durante 20 horas.

A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,64 g de 2-metil-5-(trifluorometil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)heptanonitrilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (17)).

El presente compuesto (17):

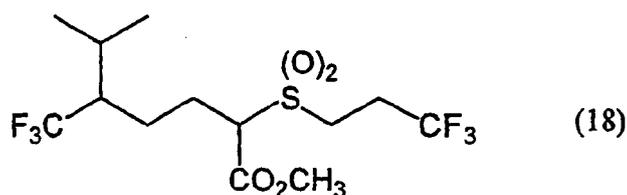


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 3,35-3,53 (m, 2H), 1,42-2,98 (m, 9H), 1,80 (s, 3H), 1,03 (t, 3H).

Ejemplo de producción 18

A una solución de 5,0 g de 4-metil-metanosulfonato de 3-(trifluorometil)pentilo y 4,7 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetato de metilo en 100 ml de sulfóxido de dimetilo se le añadieron 2,8 g de carbonato potásico a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se calentó hasta 60°C, se agitó a la misma temperatura durante 3 días y después se dejó reposar para enfriar hasta casi la temperatura ambiente. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 4,10 g de 6-metil-5-(trifluorometil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)heptanoato de metilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (18)).

10 El presente compuesto (18):

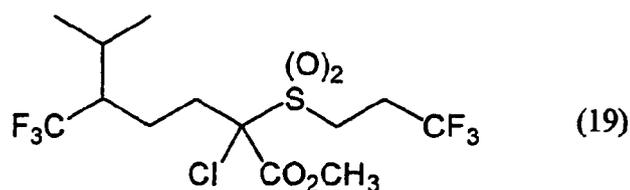


¹H-RMN (CDCl₃, TMS): δ (ppm) 3,89 (s, 3H), 3,78-3,85 (m, 1H), 3,25-3,50 (m, 2H), 1,48-2,98 (m, 8H), 0,89-1,02 (m, 6H).

Ejemplo de producción 19

15 A una solución de 4,0 g del presente compuesto (18) en 100 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,4 g de hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a la misma temperatura durante 0,5 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 1,4 g de N-clorosuccinimida y después se agitó durante 1 hora. A la misma se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 2,83 g de 2-cloro-6-metil-5-(trifluorometil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)heptanoato de metilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (19)).

20 El presente compuesto (19):

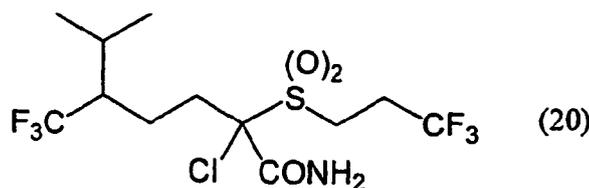


25 ¹H-RMN (CDCl₃, TMS): δ (ppm) 3,95 (s, 3H), 3,49-3,84 (m, 2H), 1,58-2,84 (m, 8H), 0,93-1,06 (m, 6H).

Ejemplo de producción 20

30 A una solución de 1,0 g del presente compuesto (19) en 50 ml de metanol se le añadió 1,0 ml de amoníaco (solución metanólica 7 M) a temperatura ambiente y después se agitó a la misma temperatura durante 16 horas. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,75 g de 2-cloro-6-metil-5-(trifluorometil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)heptanamida (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (20)).

El presente compuesto (20):

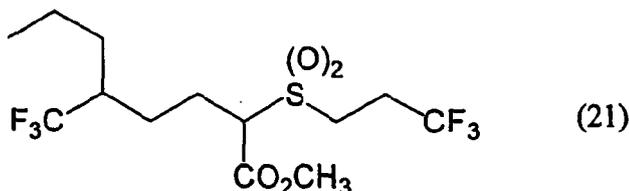


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 6,87 (s a, 1H), 5,94 (s a, 1H), 3,35-3,76 (m, 2H), 1,48-2,82 (m, 8H), 0,94-1,05 (m, 6H).

Ejemplo de producción 21

5 A una solución de 3,0 g de metanosulfonato de 3-(trifluorometil)-hexilo y 2,8 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetato de metilo en 50 ml de sulfóxido de dimetilo se le añadieron 1,7 g de carbonato potásico a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se calentó hasta 60°C , se agitó a la misma temperatura durante 2 días y después se dejó reposar para enfriar hasta casi la temperatura ambiente. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 1,90 g de 5-(trifluorometil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)octanoato de metilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (21)).

El presente compuesto (21):

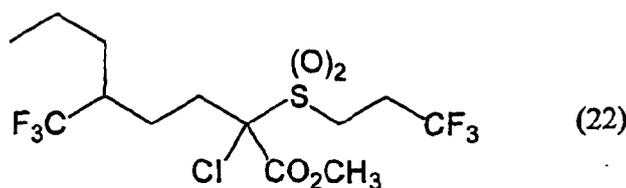


15 $^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 3,89 (s, 3H), 3,78-3,85 (m, 1H), 3,25-3,50 (m, 2H), 1,30-2,78 (m, 11H), 0,94 (t, 3H).

Ejemplo de producción 22

20 A una solución de 1,7 g del presente compuesto (21) en 50 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,2 g de hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a la misma temperatura durante 0,5 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 0,6 g de N-clorosuccinimida y después se agitó durante 2 horas. A la misma se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 1,20 g de 2-cloro-5-(trifluorometil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)octanoato de metilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (22)).

El presente compuesto (22):



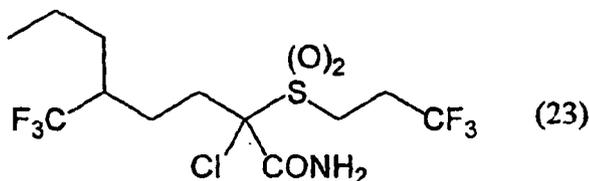
30 $^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 3,95 (s, 3H), 3,50-3,80 (m, 2H), 1,30-2,80 (m, 2H), 1,30-2,80 (m, 11H), 0,95 (t, 3H).

Ejemplo de producción 23

A una solución de 1,0 g del presente compuesto (22) en 30 ml de metanol se le añadió 1,0 ml de amoníaco

(solución metanólica 7 M) a temperatura ambiente y después se agitó a la misma temperatura durante 4 días. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,60 g de 2-cloro-5-(trifluorometil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)octanamida (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (23)).

5 El presente compuesto (23):

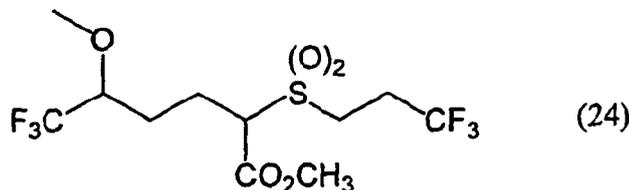


¹H-RMN (CDCl₃, TMS): δ (ppm) 6,87 (s a, 1H), 5,95 (s a, 1H), 3,34-3,78 (m, 2H), 1,32-2,80 (m, 11H), 0,95 (d, 3H).

Ejemplo de producción 24

10 A una solución de 1,0 g de p-toluenosulfonato de 4,4,4-trifluoro-3-metoxi-butilo y 0,8 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetato de metilo en 50 ml de sulfóxido de dimetilo se le añadieron 0,4 g de carbonato potásico a temperatura ambiente y se agitó a temperatura ambiente durante 4 días. La mezcla de reacción se calentó hasta 60°C, se agitó a la misma temperatura durante 20 horas y después se dejó en reposo para enfriarse hasta casi la temperatura ambiente. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesia anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,62 g de 6,6,6-trifluoro-5-metoxi-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)hexanoato de metilo (en lo sucesivo, mencionado como el presente compuesto (24)).

15 El presente compuesto (24):

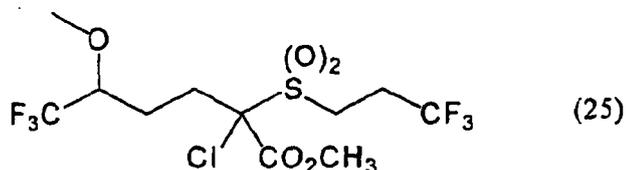


20 ¹H-RMN (CDCl₃, TMS): δ (ppm) 3,89 (s, 1,5H), 3,88 (s, 1,5H), 3,84-3,95 (m, 1H), 3,30-3,63 (m, 6H), 1,63-2,82 (m, 6H).

Ejemplo de producción 25

25 A una solución de 0,8 g del presente compuesto (24) en 30 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,1 g de hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a la misma temperatura durante 0,5 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 0,3 g de N-clorosuccinimida a temperatura ambiente y después se agitó durante 1 hora. A la misma se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,50 g de 2-cloro-6,6,6-trifluoro-5-metoxi-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)hexanoato de metilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (25)).

30 El presente compuesto (25):

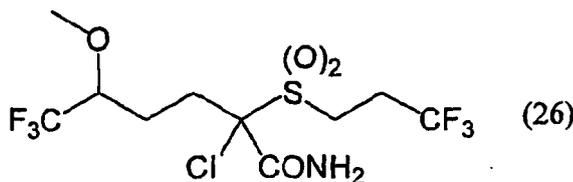


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 3,95 (s, 3H), 3,49-3,89 (m, 3H), 3,56 (s, 3H), 1,78-2,91 (m, 6H).

Ejemplo de producción 26

A una solución de 0,4 g del presente compuesto (25) en 20 ml de metanol se le añadieron 0,4 ml de amoníaco (solución metanólica 7 M) a temperatura ambiente y después se agitó a la misma temperatura durante 2 días. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,28 g de 2-cloro-6,6,6-trifluoro-5-metoxi-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)hexanamida (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (26)).

El presente compuesto (26):

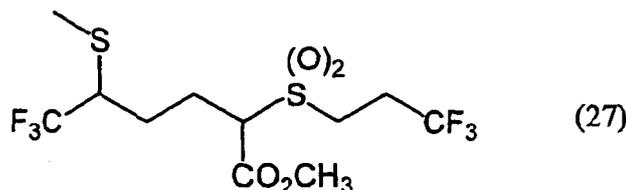


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 6,88 (s a, 1H), 5,98 (s a, 1H), 3,37-3,80 (m, 3H), 3,58 (s, 3H), 1,66-2,86 (m, 6H).

Ejemplo de producción 27

A una solución de 5,0 g de metanosulfonato de 4,4,4-trifluoro-3-metilio-butilo y 4,6 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetato de metilo en 50 ml de sulfóxido de dimetilo se le añadieron 0,8 g de hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se calentó hasta 60°C , se agitó a la misma temperatura durante 5 días y después se dejó reposar para enfriar hasta casi la temperatura ambiente. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 2,00 g de 6,6,6-trifluoro-5-metilio-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)hexanoato de metilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (27)).

El presente compuesto (27):

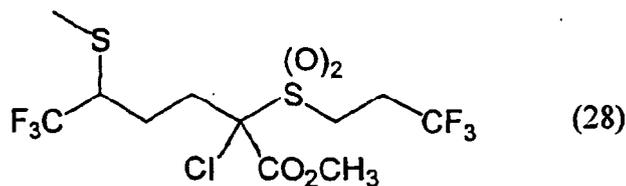


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 3,89 (s, 3H), 3,81-3,93 (m, 1H), 3,30-3,52 (m, 2H), 2,13-3,00 (m, 5H), 2,23 (s, 1,5H), 2,22 (s, 1,5H), 1,58-2,08 (m, 2H).

Ejemplo de producción 28

A una solución de 1,0 g del presente compuesto (27) en 30 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,1 g de hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a la misma temperatura durante 0,5 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 0,3 g de N-clorosuccinimida a temperatura ambiente y después se agitó durante 2 horas. A la misma se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0.80 g de 2-cloro-6,6,6-trifluoro-5-metilio-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)hexanoato de metilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (28)).

El presente compuesto (28):

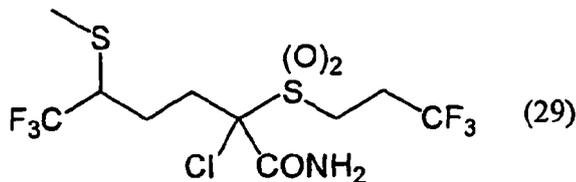


¹H-RMN (CDCl₃, TMS): δ (ppm) 3,97 (s, 1,5H), 3,96 (s, 1,5H), 3,50-3,85 (m, 2H), 1,70-3,10 (m, 7H), 2,23 (s, 1,5H), 2,22 (s, 1,5H).

Ejemplo de producción 29

5 A una solución de 0,7 g del presente compuesto (28) en 20 ml de metanol se le añadieron 0,7 ml de amoníaco (solución metanólica 7 M) a temperatura ambiente y después se agitó a la misma temperatura durante 16 horas. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,42 g de 2-cloro-6,6,6-trifluoro-5-metiltio-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)hexanamida (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (29)).

10 El presente compuesto (29):

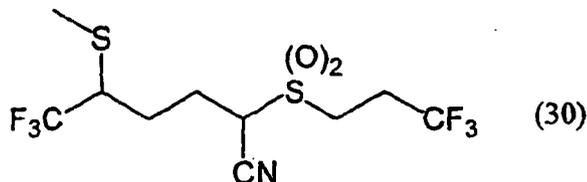


¹H-RMN (CDCl₃, TMS): δ (ppm) 6,87 (s a, 1H), 5,87 (s a, 1H), 3,38-3,78 (m, 2H), 2,22 (s, 3H), 1,50-3,08 (m, 7H).

Ejemplo de producción 30

15 A una solución de 1,0 g de metanosulfonato de 4,4,4-trifluoro-3-metiltio-butilo y 0,8 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetonitrilo en 30 ml de sulfóxido de dimetilo se le añadieron 0,5 g de carbonato potásico a temperatura ambiente, se calentó hasta 60°C y después se agitó a la misma temperatura durante 2 días. La mezcla de reacción se dejó en reposo para que se enfriara hasta casi la temperatura ambiente. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una
 20 solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,49 g de 6,6,6-trifluoro-5-metiltio-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)hexanonitrilo (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (30)).

El presente compuesto (30):



25

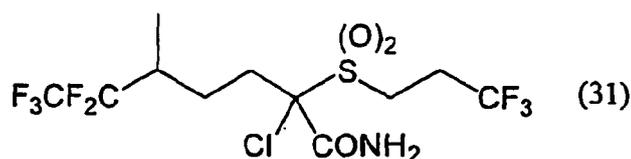
¹H-RMN (CDCl₃, TMS): δ (ppm) 3,99-4,13 (m, 1H), 3,40-3,64 (m, 2H), 1,66-3,64 (m, 10H).

Ejemplo de producción 31

30 A una solución de 2,0 g de metanosulfonato de 4,4,5,5,5-pentafluoro-3-metil-pentilo y 1,7 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetato de metilo en 50 ml de sulfóxido de dimetilo se le añadió 1,0 g de carbonato potásico a temperatura ambiente, se calentó a 60°C y después se agitó a la misma temperatura durante 7 días. La mezcla de reacción se dejó en reposo para que se enfriara hasta casi la temperatura ambiente. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución

acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,5 g de 6,6,7,7,7-pentafluoro-5-metil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)heptanoato de metilo, que se disolvió en 20 ml de tetrahidrofurano. A la solución se añadió 0,1 g de hidruro sódico (60% en aceite) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a la misma temperatura durante 0,5 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 0,2 g de N-clorosuccinimida a temperatura ambiente y después se agitó durante 2 horas. A la misma se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se disolvió en 20 ml de metanol. A la solución se le añadieron 0,5 ml de amoníaco (solución metanólica 7 M) a temperatura ambiente y después se agitó a la misma temperatura durante 30 horas. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 0,22 g de 2-cloro-6,6,7,7,7-pentafluoro-5-metil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)heptanamida (en lo sucesivo en este documento denominado como el presente compuesto (31)).

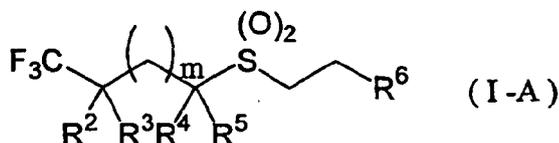
El presente compuesto (31):



$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 6,97 (s a, 1H), 6,51 (s a, 1H), 3,35-3,80 (m, 2H), 1,35-2,83 (m, 7H), 1,19 (d, 3H).

A continuación, se muestran los ejemplos específicos del compuesto de la presente invención.

Un compuesto representado por la formula (I-A):



en la que R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 y m representan las combinaciones mostradas en la siguiente Tabla 1 a Tabla 30.

[Tabla 1]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₃	H	CN	H	CF ₃	2
CH ₃	H	CN	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CN	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CN	F	CF ₃	2
CH ₃	H	CN	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CN	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CN	Cl	CF ₃	2
CH ₃	H	CN	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CN	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₃	2
CH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 2]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₃	2

(continuación)

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₃	2
CH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₃	2
CH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₃	2
CH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₃	2
CH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₃	2
CH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 3]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2

(continuación)

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 4]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 5]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₂ CH ₃	H	CN	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CN	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CN	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CN	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CN	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CN	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CN	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CN	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CN	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	2

(continuación)

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 6]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 7]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

(continuación)

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 8]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 9]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH(CH ₃) ₂	H	CN	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CN	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CN	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CN	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CN	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CN	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CN	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CN	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CN	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CN	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 10]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH(CH ₃) ₂	H	CONH ₂	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CONH ₂	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CONH ₂	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	C(S)NH ₂	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	C(S)NH ₂	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

(continuación)

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH(CH ₃) ₂	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 11]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CN	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CN	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CN	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CN	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CN	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CN	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CN	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CN	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CN	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 12]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₃	2

(continuación)

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 13]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH(CH ₃) ₃	H	CN	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CN	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CN	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CN	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CN	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CN	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CN	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CN	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CN	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CN	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 14]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH(CH ₃) ₃	H	CONH ₂	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CONH ₂	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2

(continuación)

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH(CH ₃) ₃	H	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
C(CH ₃) ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 15]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CN	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CN	H	CF ₂ CF ₃	2
C(CH ₃) ₃	CH ₃	CN	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CN	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CN	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CN	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
C(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 16]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₃	2
C(CH ₃) ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH(CH ₃) ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 17]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
OCH ₃	H	CN	H	CF ₃	2
OCH ₃	H	CN	H	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CN	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CN	F	CF ₃	2
OCH ₃	H	CN	F	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CN	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CN	Cl	CF ₃	2
OCH ₃	H	CN	Cl	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CN	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₃	2
OCH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
OCH ₃	H	CO ₂ CH	Cl	CF ₂ CF ₃	2

(continuación)

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 18]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
OCH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₃	2
OCH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₃	2
OCH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₃	2
OCH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₃	2
OCH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₃	2
OCH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₃	2
OCH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₃	2
OCH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₃	2
OCH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 19]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
OCH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

(continuación)

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 20]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
OCH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 21]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
SCH ₃	H	CN	H	CF ₃	2
SCH ₃	H	CN	H	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CN	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CN	F	CF ₃	2

(continuación)

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
SCH ₃	H	CN	F	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CN	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CN	Cl	CF ₃	2
SCH ₃	H	CN	Cl	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CN	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₃	2
SCH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 22]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
SCH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₃	2
SCH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₃	2
SCH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₃	2
SCH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₃	2
SCH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₃	2
SCH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₃	2
SCH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₃	2
SCH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₃	2
SCH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 23]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
SCH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 24]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
SCH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2

(continuación)

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
SCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 25]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CN	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CN	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CN	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CN	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CN	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CN	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CN	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CN	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CN	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Table 26]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

(continuación)

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 27]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CN	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 28]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₃	2

(continuación)

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CONH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	H	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(s)NH ₂	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	C(S)NH ₂	CH ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃	2

[Tabla 29]

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
CH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₂	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₂	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH ₃ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
C(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	2

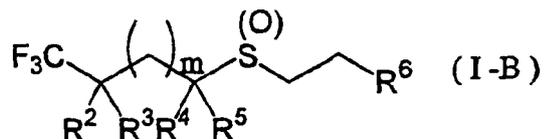
(continuación)

R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
C(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
C(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
C(CH ₃) ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
C(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
C(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
C(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
C(CH ₃) ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2

[Tabla 30]

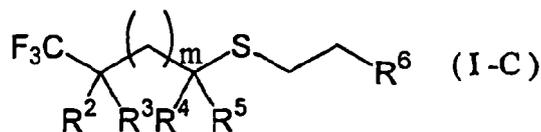
R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
OCH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
OCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	P	CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
SCH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
SCH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CO ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	F	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	CF ₃	2
CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃	CF ₃	2

Un compuesto representado por la fórmula (I-B):



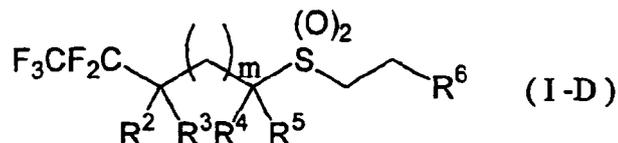
- 5 en la que R², R³, R⁴, R⁵, R⁵ y m representan las combinaciones que se han mostrado en la Tabla 1 a Tabla 30 anterior.

Un compuesto representado por la fórmula (I-C):



en la que R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 y m representan las combinaciones que se han mostrado en la Tabla 1 a Tabla 30 anterior.

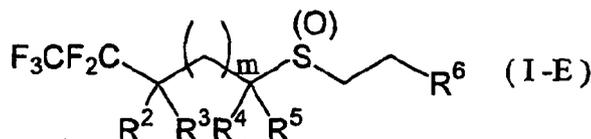
Un compuesto representado por la fórmula (I-D):



5

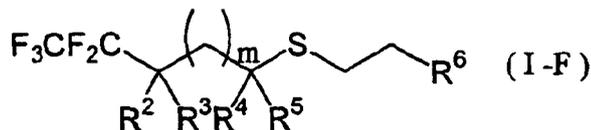
en la que R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 y m representan las combinaciones que se han mostrado en la Tabla 1 a Tabla 30 anterior.

Un compuesto representado por la fórmula (I-E):



10 en la que R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 y m representan las combinaciones que se han mostrado en la Tabla 1 a Tabla 30 anterior.

Un compuesto representado por la fórmula (I-F):



15 en la que R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 y m representan las combinaciones que se han mostrado en la Tabla 1 a Tabla 30 anterior.

A continuación, se muestran ejemplos de producción de intermedios para producir el compuesto de la presente invención como Ejemplos de Producción de Referencia.

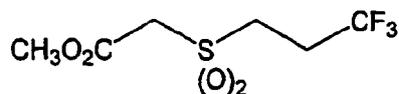
Ejemplo de Producción de Referencia 1

20 A una solución de 10 g de tioglicolato de metilo y 21 g de 1-yodo-3,3,3-trifluoropropano en 200 ml de N,N-dimetilformamida se le añadieron 13 g de carbonato potásico en refrigeración con hielo y después se agitó a temperatura ambiente durante 20 horas. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% seguido de extracción con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó secuencialmente con ácido clorhídrico al 10% y una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida para obtener un producto en bruto que comprendía (3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetato de metilo. El

25 producto en bruto obtenido se disolvió en 100 ml de ácido acético glacial y se añadieron 50 ml de ácido peracético (solución al 32% (p/p) de ácido acético) en refrigeración con hielo. La mezcla se agitó a 60°C durante 16 horas. En la mitad de la reacción, la formación de un compuesto que se presumió que estaba en forma de un sulfóxido se confirmó mediante el análisis por TLC (cromatografía de capa fina). La mezcla de reacción se dejó en reposo para que se enfriara casi a temperatura ambiente, se vertió en agua y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó secuencialmente con una solución acuosa saturada de hidrógeno carbonato sódico y una solución

30 acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 14,1 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetato de metilo.

(3,3,3-Trifluoropropilsulfonyl)acetato de metilo:



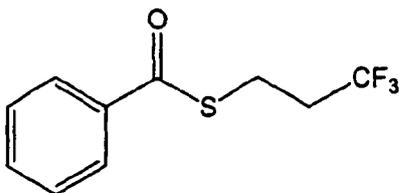
$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 4,05 (s, 2H), 3,84 (s, 3H), 3,49-3,57 (m, 2H), 2,66-2,79 (m, 2H).

5 Puede obtenerse (3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetato de etilo de acuerdo con el mismo procedimiento con la excepción de que se usa tioglicolato de etilo en lugar de tioglicolato de metilo.

Ejemplo de Producción de Referencia 2

10 A una solución de 9,6 g de 1-bromo-3,3,3-trifluoropropano y 5 g de ácido tiobenzoico en 30 ml de N,N-dimetilformamida se le añadieron 1,45 g de hidruro sódico (60% en aceite) en refrigeración con hielo y después se agitó a temperatura ambiente durante 12 horas. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% seguido de extracción con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó secuencialmente con ácido clorhídrico al 10% y una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 6,90 g de S-(3,3,3-trifluoropropil)bencenoato.

S-(3,3,3-trifluoropropil)bencenoato:

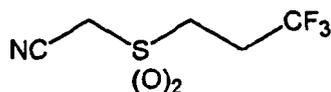


15 $^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 7,97 (d, 2H), 7,58-7,62 (m, 1H), 7,47 (dd, 2H), 3,24 (t, 2H), 2,44-2,56 (m, 2H).

Ejemplo de Producción de Referencia 3

20 A una solución de 10 g de S-(3,3,3-trifluoropropil)bencenoato en 50 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 8,4 ml de metóxido sódico (solución metanólica al 28% (p/p)) en refrigeración con hielo y después se añadieron gota a gota 5,1 g de bromoacetronitrilo a la misma temperatura. La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 2 horas. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% seguido de extracción con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó secuencialmente con ácido clorhídrico al 10% y una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se disolvió en 40 ml de ácido acético glacial y se le añadieron 20 ml de ácido peracético (solución al 32% (p/p) de ácido acético) en refrigeración con hielo. La mezcla se agitó a 60°C durante 10 horas. La mezcla de reacción se dejó en reposo casi a temperatura ambiente, se vertió en agua y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó secuencialmente con una solución acuosa saturada de hidrógeno carbonato sódico y una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo obtenido se sometió a cromatografía en gel de sílice para obtener 7,04 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetronitrilo.

(3,3,3-Trifluoropropilsulfonyl)acetronitrilo:



$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 4,06 (s, 2H), 3,48-3,55 (m, 2H), 2,72-2,84 (m, 2H).

35 Ejemplo de Producción de Referencia 4

Etapa 1:

A una solución de bromuro de etilmagnesio en éster dietílico preparada a partir de 18,4 g de bromoetano,

4,3 g de magnesio y 150 ml de éter dietílico se le añadieron gota a gota 20 g de trifluoroacetato de etilo en refrigeración a -78°C . La mezcla se agitó a la misma temperatura durante 1 hora y después se calentó hasta casi la temperatura ambiente. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con éter dietílico. La capa orgánica se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se filtró para obtener una solución de 1,1,1-trifluoro-2-butanona en éter dietílico.

Etapa 2:

A una suspensión de 5,6 g de hidruro sódico (60% en aceite) en 500 ml de tetrahidrofurano se le añadieron gota a gota 31,6 g de dietilfosonoacetato de etilo en refrigeración con hielo. Después de agitar la mezcla a la misma temperatura durante 10 minutos, a la misma se le añadió gota a gota la solución de 1,1,1-trifluoro-2-butanona en éter dietílico obtenida en la Etapa 1. La mezcla se agitó a la misma temperatura durante 1 hora y después se calentó hasta casi la temperatura ambiente. A la mezcla de reacción se añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida para obtener 3-trifluorometil-2-pentenoato de etilo en bruto.

Etapa 3:

A una solución del 3-trifluorometil-2-pentenoato de etilo en bruto obtenida en la Etapa 2 en 300 ml de metanol se le añadieron 2 g de paladio al 10% sobre carbón a temperatura ambiente. Después, se pasó hidrógeno a través de la mezcla a presión normal hasta que no se observó absorción de hidrógeno. Después de que se completara la reacción, el interior del sistema se sustituyó con nitrógeno y la mezcla de reacción se filtró a presión reducida. El filtrado se concentró a presión reducida para obtener una mezcla en bruto de 3-(trifluorometil)pentanoato de metilo y 3-(trifluorometil)pentanoato de etilo.

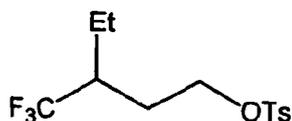
Etapa 4

A una suspensión de 5,3 g de hidruro de litio y aluminio en 300 ml de éter dietílico se le añadió gota a gota una solución de la mezcla cruda obtenida en la Etapa 3 en 50 ml de éter dietílico en refrigeración con hielo y después se agitó a la misma temperatura durante 2 horas. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con éter dietílico. La capa orgánica se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se filtró para obtener una solución de 3-(trifluorometil)-1-pentanol en éter dietílico.

Etapa 5

La solución de 3-(trifluorometil)-1-pentanol en éter dietílico obtenida en la Etapa 4 y 26,8 g de cloruro de p-toluenosulfonilo se disolvieron en 300 ml de tetrahidrofurano. A la solución se le añadieron gota a gota 20 ml de trietilamina a temperatura ambiente y se agitó a la misma temperatura durante 4 días. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó secuencialmente con ácido clorhídrico al 10% y una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía de gel de sílice para obtener 18,4 g de p-toluenosulfonato de 3-trifluorometil-pentilo.

p-Toluenosulfonato de 3-trifluorometil-pentilo:

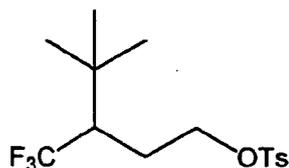


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 7,79 (d, 2H), 7,36 (d, 2H), 4,02-4,18 (m, 2H), 2,46 (s, 3H), 1,35-2,18 (m, 5H), 0,94 (t, 3H).

Ejemplo de Producción de Referencia 5

De acuerdo con el Ejemplo de Producción de Referencia 4 con la excepción de que se usó t-butil litio en lugar de bromuro de etilmagnesio, se preparó p-toluenosulfonato de 4,4-dimetil-3-trifluorometil-pentilo.

p-Toluenosulfonato de 4,4-dimetil-3-trifluorometil-pentilo:

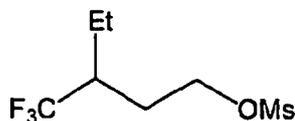


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 7,79 (d, 2H), 7,36 (d, 2H), 4,00-4,20 (m, 2H), 2,46 (s, 3H), 1,75-2,00 (m, 3H), 0,99 (s, 9H).

Ejemplo de Producción de Referencia 6

- 5 Se obtuvo metanosulfonato de 3-(trifluorometil)pentilo de acuerdo con el Ejemplo de Producción de Referencia 4 con la excepción de que se usó cloruro de metanosulfonilo en lugar de cloruro de p-toluenosulfonilo.

Metanosulfonato de 3-(trifluorometil)pentilo:

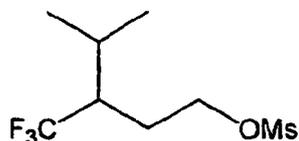


$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 4,25-4,36 (m, 2H), 3,03 (s, 3H), 1,43-2,28 (m, 5H), 1,02 (dt, 3H).

10 Ejemplo de Producción de Referencia 7

Se obtuvo 4-metil-metanosulfonato de 3-(trifluorometil)pentilo de acuerdo con el Ejemplo de Producción de Referencia 4 con la excepción de que se usaron bromuro de isopropilmagnesio y cloruro de metanosulfonilo en lugar de bromuro de etilmagnesio y cloruro de p-toluenosulfonilo, respectivamente.

Metanosulfonato de 4-metil-3-(trifluorometil)pentilo:



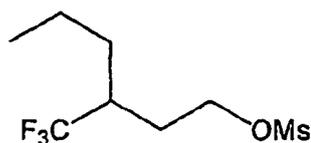
15

$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 4,19-4,40 (m, 2H), 3,03 (s, 3H), 1,85-2,25 (m, 4H), 1,00 (dd, 6H).

Ejemplo de Producción de Referencia 8

- 20 Se obtuvo metanosulfonato de 3-(trifluorometil)hexilo de acuerdo con el Ejemplo de Producción de Referencia 4 con la excepción de que se usaron bromuro de propilmagnesio y cloruro de metanosulfonilo en lugar de bromuro de etilmagnesio y cloruro de p-toluenosulfonilo, respectivamente.

Metanosulfonato de 3-(trifluorometil)hexilo:



$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 4,24-4,35 (m, 2H), 3,03 (s, 3H), 2,19-2,33 (m, 1H), 1,85-2,10 (m, 2H), 1,30-1,70 (m, 4H), 0,94 (t, 3H).

25 Ejemplo de Producción de Referencia 9

(Etapa 1)

A una solución de 3 g de 4,4,4-trifluoro-2-butenato de etilo en 30 ml de metanol se le añadieron gota a

gota 5,3 ml de metóxido sódico (solución al 28% en metanol) a temperatura ambiente y después se agitó a la misma temperatura durante 24 horas. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con éter dietílico. La capa orgánica se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida para obtener un producto en bruto que comprende 4,4,4-trifluoro-3-metoxibutanoato de metilo y 4,4,4-trifluoro-3-metoxibutanoato de etilo.

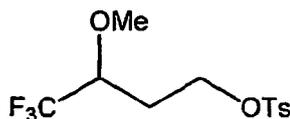
(Etapa 2)

A una suspensión de 0.7 g de hidruro de litio y aluminio en 30 ml de éter dietílico, se añadió gota a gota una solución del producto en bruto obtenido en la etapa 1 en 5 ml de éter dietílico en refrigeración con hielo. La mezcla se agitó a la misma temperatura durante 1 hora. A la mezcla de reacción se añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con éter dietílico. La capa orgánica se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida para obtener 4,4,4-trifluoro-3-metoxi-1-butanol en bruto.

(Etapa 3)

El producto en bruto obtenido en la etapa 2 y 3,4 g de cloruro de p-toluenosulfonilo se disolvieron en 30 ml de tetrahidrofurano. A la solución se le añadieron gota a gota 2,5 ml de trietilamina a temperatura ambiente. La mezcla se agitó a la misma temperatura durante 5 días. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó secuencialmente con ácido clorhídrico al 10% y una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en gel de sílice en columna para obtener 4,20 g de p-toluenosulfonato de 4,4,4-trifluoro-3-(metoxi)butilo.

p-Toluenosulfonato de 4,4,4-trifluoro-3-(metoxi)butilo:



$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3 , TMS): δ (ppm) 7,81 (dd, 2H), 7,37 (dd, 2H), 4,05-4,28 (m, 2H), 3,58-3,72 (m, 1H), 3,47 (s, 3H), 2,46 (s, 3H), 1,73-2,10 (m, 2H).

Ejemplo de Producción de Referencia 10

(Etapa 1)

A una solución de 3 g de 4,4,4-trifluoro-2-butenoato de etilo en 30 ml de metanol se le añadieron 8,3 g de tiometóxido sódico (solución acuosa al 15%) a temperatura ambiente y después se agitó a la misma temperatura durante 2 días. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida para obtener un producto en bruto que comprendía 4,4,4-trifluoro-3-metilbutanoato de metilo, 4,4,4-trifluoro-3-metilbutanoato de etilo y ácido 4,4,4-trifluoro-3-metilbutanoico.

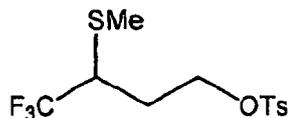
(Etapa 2)

A una suspensión de 0,7 g de hidruro de litio y aluminio en 30 ml de éter dietílico se le añadió una solución del producto en bruto obtenido en la etapa 1 en 5 ml de éter dietílico se le añadió gota a gota en refrigeración con hielo. La mezcla se agitó a la misma temperatura durante 2 horas. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con éter dietílico. La capa orgánica se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida para obtener 4,4,4-trifluoro-3-metil-1-butanol en bruto.

(Etapa 3)

El producto en bruto obtenido en la etapa 2 y 3,3 g de cloruro de p-toluenosulfonilo se disolvieron en 30 ml de tetrahidrofurano. A la solución se le añadió gota a gota 2,4 ml de trietilamina a temperatura ambiente. La mezcla se agitó a la misma temperatura durante 3 días. A la mezcla de reacción se le añadió ácido clorhídrico al 10% y después se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se lavó secuencialmente con ácido clorhídrico al 10% y una solución acuosa saturada de cloruro sódico, se secó sobre sulfato de magnesio anhidro y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en gel de sílice en columna para obtener 4,10 g de p-toluenosulfonato de 4,4,4-trifluoro-3-(metil)butilo.

P-Toluenosulfonato de 4,4,4-trifluoro-3-(metil)butilo:

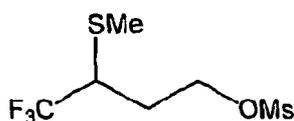


¹H-RMN (CDCl₃, TMS): δ (ppm) 7,81 (dd, 2H), 7,37 (dd, 2H), 4,15-4,42 (m, 2H), 3,00-3,14 (m, 1H), 2,46 (s, 3H), 2,192,31 (m, 1H), 2,15 (s, 3H), 1,65-1,75 (m, 1H).

Ejemplo de Producción de Referencia 11

5 Se obtuvo metanosulfonato de 4,4,4-trifluoro-3-(metiltio)butilo de acuerdo con el Ejemplo de Producción de Referencia 10 con la excepción de que se usó cloruro de metanosulfonilo en lugar de cloruro de p-toluenosulfonilo.

Metanosulfonato de 4,4,4-trifluoro-3-(metiltio)butilo:

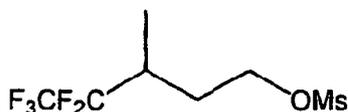


10 ¹H-RMN (CDCl₃, TMS): δ (ppm) 4,35-4,61 (m, 2H), 3,11-3,24 (m, 1H), 3,06 (s, 3H), 2,31-2,45 (m, 1H), 2,25 (s, 3H), 1,78-1,90 (m, 1H).

Ejemplo de Producción de Referencia 12

15 Se obtuvo metanosulfonato de 4,4,5,5,5-pentafluoro-3-metilpentilo de acuerdo con el Ejemplo de Producción de Referencia 4 con la excepción de que se usaron pentafluoropropionato de metilo, bromuro de metilmagnesio y cloruro de metanosulfonilo en lugar de trifluoroacetato de etilo, bromuro de etilmagnesio y cloruro de p-toluenosulfonilo, respectivamente.

Metanosulfonato de 4,4,5,5,5-pentafluoro-3-metilpentilo:



20 ¹H-RMN (CDCl₃, TMS): δ (ppm) 4,26-4,40 (m, 2H), 3,04 (s, 3H), 2,18-2,55 (m, 2H), 1,68-1,79 (m, 1H), 1,19 (d, 3H).

A continuación, se muestran Ejemplos de Formulación. El término "parte(s)" significa parte(s) en peso.

Ejemplo de Formulación 1

Se disuelven nueve partes de cualquiera de los presentes compuestos (1) a (31) en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A la misma se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

25 Ejemplo de Formulación 2

Se disuelven cinco partes del presente compuesto (1) y 4 partes de un compuesto seleccionado del siguiente grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A la misma se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

30 El grupo [A]:

35 Fosfuro de aluminio, butatiofos, cadusafos, cloretoxifos, clorfenvinfos, clorpirifos, clorpirifos-metilo, cianofos (CYAP), diazinona, DCIP (éter diclorodiisopropilico), diclofentiona (ECP), diclorvos (DDVP), dimetoato, dimetilvinfos, disulfotóna, EPN, etiona, etoprofos, etrinfos, fentiona (MPP), fenitrotiona (MEP), fostiazato, formotona, fosfuro de hidrógeno, isofenfos, isoxationa, malationa, mesulfenfos, metidationa (DMTP), monocrotfos, naled (BRP), oxideprofos (ESP), parationa, fosalona, fosmet (PMP), pirimifos-metilo, piridafentiona, quinalfos, fentoato (PAP), profenofos, propafos, protiofos, piraclorfos, salitona, sulprofos, tebupirinfos, temefos, tetraclorvinfos, terbufos, tiometona, triclorfona (DEP), vamidotona, forato, cadusafos;

alanicarb, bendiocarb, benfuracarb, BPMC, carbarilo, carbofurano, carbosulfano, cloetocarb, etiofencarb, fenobucarb, fenotiocarb, fenoxicarb, furatiocarb, isoprocarb (MIPC), metolcarb, metomilo, metiocarb, NAC, oxamilo, pirimicarb, propoxur (PHC), XMC, tiodicarb, xililcarb, aldicarb;

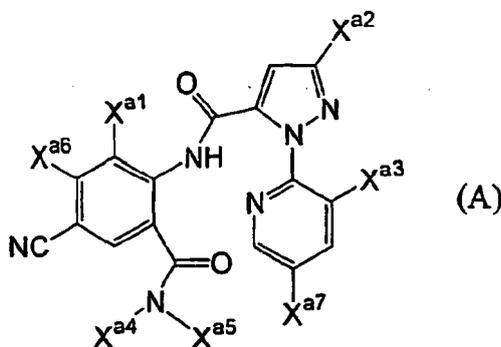
5 acrinatrina, aletrina, benflutrina, beta-ciflutrina, bifentrina, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, empentrina, deltametrina, esfenvalerato, etofenprox, fenvalerato, flucitrinato, flufenoprox, flumetrina, fluvalinato, halfenprox, imiprotrina, praletrina, piretrinas, resmetrina, sigma-cipermetrina, silafluofeno, teflutrina, tralometrina, transflutrina, tetrametrina, lambda-cihalotrina, gamma-cihalotrina, furametrina, taufluvalinato, 2,2-dimetil-3-(1-propenil)ciclopropancarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-metilbencilo, 2,2-dimetil-3-(2-metil-1-propenil)ciclopropancarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)bencilo, 2,2-dimetil-3-(2-ciano-1-propenil)ciclopropancarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)bencilo, 2,2,3,3-tetrametilciclopropancarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)bencilo;

10 cartap, bensultap, tiociclam, monosultap, bisultap; imidacloprid, nitenpiram, acetamiprid, tiametoxam, tiacloprid; clorfluazurona, bistriflurona, diafentiurona, diflubenzurona, fluazurona, flucicloxurona, flufenoxurona, hexaflumurona, lufenurona, novalurona, noviflumurona, teflubenzurona, triflumurona, triazurona;

15 acetoprol, fipronilo, vaniliprol, piriprol, pirafluprol, y similares;

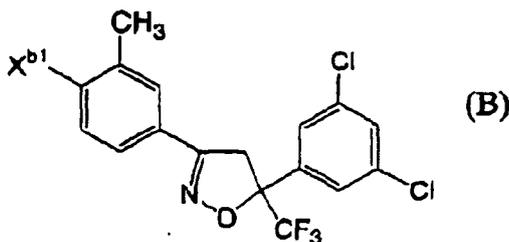
cronafenozida, halofenozida, metoxifenozida, tebufenozida; aldrina, dieldrina, dienocloro, endosulfano, metoxicloro; sulfato de nicotina;

20 avermectina-B, bromopropilato, buprofezina, clorfenapir, ciromazina, D-D (1,3-dicloropropeno), benzoato de emamectina, fenazaquina, flupirazofos, hidropreno, metopreno, indoxacarb, metoxadiazona, milbemicina-A, pimetrozina, piridililo, espinosad, sulfluramida, tolfenpirad, triazamato, flubendiamida, lepimectina, ácido arsénico, benclotiaz, cianamida de calcio, polisulfuro de calcio, clordano, DDT, DSP, flufenerim, flonicamida, flurimfeno, formetanato, metam-amonio, metam-sodio, bromuro de metilo, oleato potásico, protrifenbuteno, espiromesifeno, azufre, metaflumizona, espirotetramato, pirifluquinazona, clorantraniliprol, tralopirilo, un compuesto representado por la siguiente fórmula (A) :



30 en la que X^{a1} representa metilo, cloro, bromo o flúor, X^{a2} representa flúor, cloro, bromo, haloalquilo C1-C4 o haloalcoxi C1-C4, X^{a3} representa flúor, cloro o bromo, X^{a4} representa alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido, alquenilo C3-C4 opcionalmente sustituido, alquinilo C3-C4 opcionalmente sustituido, cicloalquilo C3-C5 opcionalmente sustituido o hidrógeno, X^{a5} representa hidrógeno o metilo, X^{a6} representa hidrógeno, flúor o cloro, y X^{a7} representa hidrógeno, flúor o cloro;

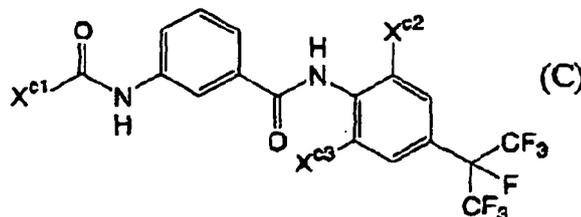
un compuesto representado por la siguiente fórmula (B):



35 en la que X^{b1} representa X^{b2} -NH-C(=O), X^{b2} -C(=O), X^{b3} -S(O), pirrol-1-ilo opcionalmente sustituido, imidazol-1-ilo opcionalmente sustituido, pirazol-1-ilo opcionalmente sustituido o 1,2,4-triazol-1-ilo opcionalmente sustituido, tales

como 2,2,2-trifluoroetilo o cicloalquilo C3-C6 opcionalmente sustituido, tales como ciclopropilo, y X^{b3} representa haloalquilo C1-C4 opcionalmente sustituido representa alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido, tales como metilo;

un compuesto representado por la siguiente fórmula (C):



- 5 en la que X^{c1} representa alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido, tal como 3,3,3-trifluoropropilo, alcoxi C1-C4
opcionalmente sustituido, tales como 2,2,2-tricloroetoxi o fenilo opcionalmente sustituido, tales como fenilo, X^{c2}
representa metilo o trifluorometilto, y X^{c3} representa metilo o halógeno; acequinocilo, amitraz, benzoximato,
10 bifenaato, bromopropilato, quinometionato, clorobencilato, CPCBS (clorfensona), clofentezina, ciflumetofeno, deltaxo
(dicofol), óxido de fenbutatina, fenotiocarb, fenpiroximato, fluacipirim, fluproxifeno, hexitiazox, propargita (BPPS),
piridabeno, pirimidifeno, tebufenpirad, tetradifona, espirodiclofeno, espiromesifeno, espirotetramato, amidoflumet y
cienopirafeno.

Ejemplo de Formulación 3

- 15 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (2) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el
grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de
polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente
para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 4

- 20 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (3) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el
grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de
polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente
para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 5

- 25 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (4) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el
grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de
polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente
para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 6

- 30 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (5) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el
grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de
polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente
para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 7

- 35 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (6) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el
grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de
polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente
para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 8

- 40 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (7) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el
grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de
polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente
para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 9

- Se disuelven cinco partes del presente compuesto (8) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el

grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 10

- 5 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (9) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 11

- 10 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (10) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 12

- 15 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (11) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 13

- 20 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (12) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 14

- 25 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (13) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 15

- 30 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (14) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 16

- 35 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (15) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 17

- 40 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (16) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 18

- 45 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (17) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 19

- 50 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (18) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el

grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 20

- 5 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (19) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 21

- 10 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (20) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 22

- 15 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (21) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 23

- 20 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (22) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 24

- 25 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (23) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 25

- 30 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (24) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 26

- 35 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (25) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 27

- 40 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (26) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 28

- 45 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (27) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 29

- 50 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (28) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el

grupo [A] en 3 7.5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 30

- 5 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (29) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 31

- 10 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (30) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 32

- 15 Se disuelven cinco partes del presente compuesto (31) y 4 partes de un compuesto seleccionado entre el grupo [A] en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. Al mismo se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencensulfonato cálcico y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una emulsión.

Ejemplo de Formulación 33

- 20 Se añaden cinco partes de SORPOL 5060 (nombre de marca registrada de TOHO Chemical Industry Co., LTD.) a 40 partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (31) y se mezclan cuidadosamente. Después, a los mismos se les añaden 32 partes de CARPLEX N° 80 (nombre de marca registrada de Shionogi & Co., Ltd., polvo fino de óxido de silicio anhidro sintético) y 23 partes de tierra de diatomeas de malla 300 y se mezclan con un mezclador de jugos para obtener un polvo humectable.

- 25 Ejemplo de Formulación 34

Se mezclan tres partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (31), 5 partes de polvo fino de óxido de silicio hidratado sintético, 5 partes de dodecilbencensulfonato sódico, 30 partes de bentonita y 57 partes de arcilla agitando cuidadosamente. A esta mezcla se le añade una cantidad apropiada de agua. La mezcla se agita adicionalmente, se granula con un granulador y después se seca al aire para obtener un gránulo.

- 30 Ejemplo de Formulación 35

Se mezclan cuidadosamente 4,5 partes de cualquiera de los presentes compuestos (1) a (31), 1 parte de polvo fino de óxido de silicio hidratado sintético, 1 parte de Dorires B (fabricado por Sankyo) como un floculante, y 7 partes de arcilla con un mortero y después con agitación con un mezclador de jugos. A la mezcla resultante se le añaden 86,5 partes de arcilla cortada y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener un polvo.

- 35 Ejemplo de Formulación 36

Se mezclan diez partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (31), 35 partes de carbón blanco que contiene 50 partes de sal de amonio de sulfato de polioxietilen alquiléter y 55 partes de agua y después se dividen finamente con un método de trituración húmeda para obtener una preparación.

Ejemplo de Formulación 37

- 40 Se disuelven 0,5 partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (31) en 10 partes de diclorometano. Esta solución se mezcla con 89,5 partes de Isopar M (isoparafina: nombre de marca registrada de Exxon Chemical) para obtener un aceite.

Ejemplo de Formulación 38

- 45 Se colocan 0,5 partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (31) y 49,9 partes de NEO-THIOZOL (Chuo Kasei Co., Ltd.) en un bote de aerosol. Se conecta una válvula de aerosol al bote y después el bote se carga con 25 partes de éter dimetilico y 25 partes de LPG. Se equipa un actuador en el bote para obtener un aerosol oleoso.

Ejemplo de Formulación 39

- 50 Un recipiente de aerosol se carga con 0,6 partes de cualquiera de los presentes compuestos (1) a (31), 0,01 partes de BHT, 5 partes de xileno, una mezcla de 3,39 partes de un queroseno desodorizado y 1 parte de un

agente emulsionante [Atmos 300 (nombre de marca registrada de Atmos Chemical Ltd.)] y 50 partes de agua destilada. Se fija una parte de la válvula al recipiente y después el recipiente se carga con 40 partes de un propulsor (LPG) a través de la válvula a mayor presión para obtener un aerosol acuoso.

Ejemplo de Formulación 40

5 Se disuelven cinco partes de cualquiera de los presentes compuestos (1) a (31) en 80 partes de dietilenglicolmonoetiléter. En los mismos se mezclan 15 partes de carbonato de propileno para obtener una formulación líquida exacta.

Ejemplo de Formulación 41

10 Se disuelven diez partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (31) en 70 partes de dietilenglicolmonoetiléter. En los mismos se mezclan 20 partes de 2-octildodecanol para obtener una formulación líquida de vertido.

Ejemplo de Formulación 42

15 A 0,5 partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (31) se le añaden 60 partes de NIKKOL TEALS-42 (una solución acuosa al 42% de laurilsulfato de trietanolamina, Nikko Chemicals) y 20 partes de propilenglicol. La mezcla se agita bien para obtener una solución homogénea. A la misma se le añaden 19,5 partes de agua y se mezclan agitando cuidadosamente para obtener una formulación homogénea en champú.

Ejemplo de Formulación 43

20 Una placa cerámica porosa con una longitud de 4,0 cm, un ancho de 0,4 cm y un espesor de 1,2 cm se impregna con una solución de 0,1 g de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (31) en 2 ml de propilenglicol para obtener un agente humeante de calentamiento.

Ejemplo de Formulación 44

25 Se funden cinco partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (31) y 95 partes de un copolímero de etileno-metacrilato de metilo (la proporción de metacrilato de metilo en el copolímero: 10% en peso, ACRYFT WD301, Sumitomo Chemical) y se amasan en un amasador a presión de sellado (Moriyama Manufacturing Co., Ltd.). El producto amasado obtenido se extruye a través de una matriz de moldeo usando una extrusor para obtener una barra moldeada de 15 cm de largo y un diámetro de 3 mm.

Ejemplo de Formulación 45

30 Se funden cinco partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (31) y 95 partes de una resina flexible de cloruro de polivinilo y se amasan en un amasador a presión de sellado (Moriyama Manufacturing Co., Ltd.). El producto amasado obtenido se extruye a través de una matriz de moldeo usando una extrusora para obtener una barra moldeada de 15 cm de largo y un diámetro de 3 mm.

A continuación, se mostrará mediante los Ejemplos de Ensayo la eficacia del compuesto de la presente invención como el principio activo de una composición pesticida.

Ejemplo de Ensayo 1

35 Las preparaciones de los presentes compuestos (2), (3), (5), (6), (8), (9), (10), (11), (12), (14), (15), (16), (17), (19), (20), (23), (24), (25), (26), (28), (29) y (31) obtenidos de acuerdo con el Ejemplo de Formulación 36 se diluyeron de tal forma que la concentración del principio activo era de 55,6 ppm para obtener las soluciones de ensayo.

40 Al mismo tiempo, se colocaron 50 g de tierra de cultivo, Bonsol N° 2 (fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.) en un bol de polietileno con cinco perforaciones de 5 mm de diámetro en el fondo, y en el mismo se plantaron de 10 a 15 semillas de arroz. Las plantas de arroz se cultivaron hasta que se desarrolló la segunda hoja del follaje y después se trataron con 45 ml de la solución de ensayo dejando que las plantas absorbieran la solución de ensayo del fondo del bol. Las plantas de arroz se colocaron en un invernadero a 25°C durante 6 días y después se cortaron a la misma altura de 5 cm. Se liberaron larvas de instar 31 de *Nilaparvata lugens* en el invernadero a 25°C y se dejaron durante 6 días. Después, se examinó la cantidad de *Nilaparvata lugens* parásitas en las plantas de arroz.

45 Como resultado, en las plantas tratadas con los presentes compuestos (2), (3), (5), (6), (8), (9), (10), (11), (12), (14), (15), (16), (17), (19), (20), (23), (24), (25), (26), (28), (29) y (31), la cantidad de plagas parásitas era de 3 o menos.

Ejemplo de Ensayo 2

50 Las preparaciones de los presentes compuestos (2), (3), (5), (6), (9), (10), (11), (12), (13), (14), (15), (16),

(17), (19), (20), (24), (25), (26), (28), (29), (30) y (31) obtenidos de acuerdo con el Ejemplo de Formulación 36 se diluyeron de tal forma que la concentración de principio activo era de 500 ppm para obtener las soluciones de ensayo.

5 Se roció un papel de filtro que tenía un diámetro de 5,5 cm en el fondo de un bol de polietileno que tenía un diámetro de 5,5 cm y se añadieron gota a gota 0,7 ml de la solución de ensayo sobre el papel de filtro. Como cebo, se colocaron uniformemente 30 mg de sacarosa sobre el papel de filtro. En un bol de polietileno, se liberaron 10 insectos adultos hembras de *Musca domestica* y el bol se cerró herméticamente con una tapa. Después de 24 horas, se examinó la cantidad de *Musca domestica* supervivientes y se calculó el índice de mortalidad de la plaga.

10 Como resultado en los tratamientos con los presentes compuestos (2), (3), (5), (6), (9), (10), (11), (12), (13), (14), (15), (16), (17), (19), (20), (24), (25), (26), (28), (29), (30) y (31), el índice de mortalidad de la plaga era del 70% o más.

Ejemplo de Ensayo 3

15 Las preparaciones de los presentes compuestos (2), (3), (5), (6), (10), (11), (12), (14), (15), (16), (17), (19), (20), (24), (25), (26), (29), (30) y (31), obtenidos de acuerdo con el Ejemplo de Formulación 36 se diluyeron de tal forma que la concentración de principio activo era de 500 ppm para obtener las soluciones de ensayo.

20 Se roció un papel de filtro que tiene un diámetro de 5,5 cm en la parte inferior de un bol de polietileno que tiene un diámetro de 5,5 cm y se añadieron gota a gota 0,7 ml de la solución de ensayo sobre el papel de filtro. Como cebo, se colocaron uniformemente 30 mg de sacarosa sobre el papel de filtro. En el bol de polietileno, se liberaron 2 insectos adultos machos de *Blattalla germánica* y el bol se cerró herméticamente con una tapa. Al cabo de 6 días, se examinó la cantidad de *Blattalla germánica* supervivientes y se calculó el índice de mortalidad de la plaga.

Como resultado, en los tratamientos con los presentes compuestos (2), (3), (5), (6), (11), (12), (14), (15), (16), (17), (19), (20), (24), (25), (26), (30) y (31), el índice de mortalidad de la plaga era del 100%.

Ejemplo de Ensayo 4

25 Las preparaciones de los presentes compuestos (1), (2), (3), (4), (5), (6), (9), (10), (11), (12), (14), (15), (16), (17), (19), (20), (22), (23), (24), (26), (27), (28), (29), (30) y (31) obtenidos de acuerdo con el Ejemplo de Formulación 36 se diluyeron de tal forma que la concentración de principio activo era de 500 ppm para obtener las soluciones de ensayo.

30 A 100 ml de agua de intercambio iónico se le añadieron 0,7 ml de la solución de ensayo (concentración de principio activo: 3,5 ppm). Se liberaron en la solución larvas de instar último 20 de *Culex pipiens pallens*. Después de un día, se examinó la cantidad de *Culex pipiens pallens* supervivientes y se calculó el índice de mortalidad de la plaga.

35 Como resultado, en los tratamientos con los presentes compuestos (1), (2), (3), (4), (5), (6), (9), (10), (11), (12), (14), (15), (16), (17), (19), (20), (22), (23), (24), (26), (27), (28), (29), (30) y (31), el índice de mortalidad de la plaga era del 90% o más.

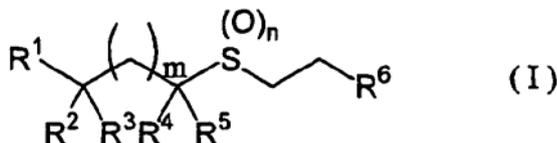
Ejemplo de Ensayo 5

40 Se disolvieron cinco miligramos de uno cualquiera de los presentes compuestos (3), (10), (14), (15), (16) y (17) en 10 ml de acetona. Se aplicó uniformemente un mililitro de la solución de acetona en una cara de un papel de filtro (TOYO N° 2; 5 x 10 cm), de tal modo que el papel de filtro se trató con 100 mg/m² del presente compuesto. Después de secar, el papel de filtro se dobló en dos y sus bordes se sujetaron para formar una bolsa. Se colocaron ácaros ninfa no chupadores de sangre (*Haemaphysalis longicornis*, 10 ácaros/grupo) en la bolsa, y la bolsa se cerró con grapas. Al cabo de 2 días, se examinó la cantidad de ácaros supervivientes y se calculó el índice de mortalidad.

Como resultado, en los tratamientos con los presentes compuestos (3), (10), (14), (15), (16) y (17), el índice de mortalidad de los ácaros era del 90%.

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto orgánico de azufre representado por la fórmula (I):



en la que

R¹ representa un grupo haloalquilo C1-C5 que tiene al menos un átomo de flúor,

- 5 R² representa un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con al menos un átomo de halógeno, un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con al menos un átomo de halógeno, o un grupo alquiltio C1-C4 opcionalmente sustituido con al menos un átomo de halógeno,

R³ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno o un grupo alquilo C1-C4,

R⁴ representa un grupo ciano, C(=Q)OR⁷ o C(=Q)N(R⁸)₂,

- 10 R⁵ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno o un grupo alquilo C1-C4,

R⁶ representa un grupo fluoroalquilo C1-C5,

Q representa un átomo de oxígeno o un átomo de azufre,

R⁷ representa un grupo alquilo C1-C4,

- 15 cada R⁸ representa independientemente un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C1-C4, o dos R⁸ están unidos entre sí en sus terminales para formar un grupo alquileno C2-C7, y

m representa un número entero de 1 a 4, y

n representa 0, 1 ó 2.

2. El compuesto orgánico de azufre de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que n es 2.

- 20 3. El compuesto orgánico de azufre de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que Q es un átomo de oxígeno.

4. El compuesto orgánico de azufre de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que R⁴ es un grupo ciano.

5. El compuesto orgánico de azufre de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que R⁴ es C(=Q)N(R⁸)₂ y cada uno de R⁸ es independientemente un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C1-C4.

- 25 6. El compuesto orgánico de azufre de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que R⁴ es C(=Q)N(R⁸)₂ y R⁸ es un átomo de hidrógeno.

7. El compuesto orgánico de azufre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que R⁵ es un átomo de halógeno.

- 30 8. El compuesto orgánico de azufre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que m es 2.

9. Una composición pesticida que comprende el compuesto orgánico de azufre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 como un principio activo.

- 35 10. Un método para controlar artrópodos dañinos que comprende la aplicación de una cantidad eficaz del compuesto orgánico de azufre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 a artrópodos dañinos o un lugar donde los artrópodos dañinos habitan.

11. Un uso del compuesto orgánico de azufre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para la producción de una composición pesticida.