

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 341**

51 Int. Cl.:

<b>C07D 317/72</b>	(2006.01) <b>A01N 43/28</b>	(2006.01)
<b>C07D 339/06</b>	(2006.01) <b>A01N 43/30</b>	(2006.01)
<b>C07C 317/10</b>	(2006.01)	
<b>C07C 317/18</b>	(2006.01)	
<b>C07C 317/24</b>	(2006.01)	
<b>C07C 317/28</b>	(2006.01)	
<b>C07C 317/44</b>	(2006.01)	
<b>C07C 317/46</b>	(2006.01)	
<b>A01N 41/10</b>	(2006.01)	
<b>A01N 41/12</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2008 E 08765873 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2162429**

54 Título: **Compuestos de organoazufre que contienen halógeno y uso de los mismos**

30 Prioridad:

**29.06.2007 JP 2007171883**  
**19.03.2008 JP 2008071102**

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

**10.05.2016**

73 Titular/es:

**SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED**  
**(100.0%)**  
**27-1, SHINKAWA 2-CHOME, CHUO-KU**  
**TOKYO 104-8260, JP**

72 Inventor/es:

**MITSUDERA, HIROMASA**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 569 341 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

## Compuestos de organoazufre que contienen halógeno y uso de los mismos

## 5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un compuesto de organoazufre que contiene halógeno y a su uso para el control de plagas de artrópodos.

## 10 Técnica anterior

Hasta ahora, se han desarrollado y utilizado en la práctica muchas composiciones plaguicidas para el control de plagas de artrópodos. Adicionalmente, JP-A 2004-130306 y JP2005179321 describen ciertos compuestos de organoazufre que contienen halógeno.

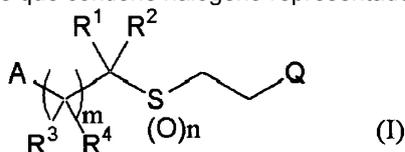
## 15 Descripción de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un nuevo compuesto que tiene un excelente efecto de control de plagas de artrópodos y su uso.

20 Los autores de la presente invención han estudiado intensamente para descubrir un compuesto que tiene un excelente efecto de control de plagas de artrópodos. Como resultado, han encontrado que un compuesto de organoazufre que contiene halógeno representado por la siguiente fórmula (I) tiene un excelente efecto de control de plagas de artrópodos, tales como insectos dañinos y ácaros dañinos. De este modo, se ha completado la presente invención.

Es decir, la presente invención proporciona:

1. Un compuesto de organoazufre que contiene halógeno representado por la fórmula (I):



30 en donde m representa 0, 1 o 2, n representa 0, 1 o 2,  
 A representa un grupo cicloalquilo C3-C7 sustituido opcionalmente con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3, o un grupo cicloalqueno C5-C7 opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3;  
 35 Q representa un grupo haloalquilo C1-C5 que contiene al menos un átomo de flúor, o un átomo de flúor;  
 R<sup>1</sup> y R<sup>3</sup> son iguales o diferentes entre sí, y representan un grupo hidrocarbonado de cadena C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un átomo de halógeno, o un átomo de hidrógeno;  
 40 R<sup>2</sup> y R<sup>4</sup> son iguales o diferentes entre sí, y representan un grupo hidrocarbonado de cadena C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, -C(=G)R<sup>5</sup>, un grupo ciano, un átomo de halógeno, o un átomo de hidrógeno;  
 G representa un átomo de oxígeno o un átomo de azufre;  
 45 R<sup>5</sup> representa un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo hidroxilo, un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alqueno C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alqueno C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo amino, un grupo alquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo dialquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo amino cíclico de C2-C5, o un átomo de hidrógeno;  
 50 el grupo E1 es un grupo de sustituyentes monovalentes que consiste en un grupo hidrocarbonado de cadena C1-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo cicloalquilo C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, -OR<sup>6</sup>, -SR<sup>6</sup>, -S(=O)R<sup>6</sup>, -S(=O)2R<sup>6</sup>, -C(=O)R<sup>7</sup>, -OC(=O)R<sup>8</sup>, un átomo de halógeno, un grupo ciano y un grupo hidroxilo;  
 55 el grupo E2 es un grupo de sustituyentes bivalentes de los cuales dos valencias derivan de un átomo, que consiste en =O, =NO-R<sup>9</sup>, =C=CH<sub>2</sub>, y =C(R<sup>11</sup>)R<sup>12</sup>;  
 el grupo E3 es un grupo de sustituyentes bivalentes de los cuales dos valencias derivan de diferentes átomos, que consiste en un grupo alqueno C2-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alqueno C4-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, -G-T1-G-, y -G-T1-G-T2-; en donde T1 y T2 son iguales o diferentes entre sí, y representan un grupo metileno

o un grupo etileno;

R<sup>6</sup> representa un grupo hidrocarbonado de cadena C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, o un grupo cicloalquilo C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;

R<sup>7</sup> representa un grupo hidroxilo, un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alquenoiloxi C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alquinoxilo C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo amino, un grupo alquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo dialquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo amino cíclico C2-C5, un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, o un átomo de hidrógeno;

R<sup>8</sup> representa un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alquenoiloxi C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alquinoxilo C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo amino, un grupo alquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo dialquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo amino cíclico C2-C5, un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, o un átomo de hidrógeno; y R<sup>11</sup> y R<sup>12</sup> son iguales o diferentes entre sí, y representan un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo hidrocarbonado de cadena C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un átomo de halógeno, o un átomo de hidrógeno (en lo sucesivo, referido como "el compuesto de la presente invención");

(2) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con el anterior apartado (1), en donde Q es un grupo haloalquilo C1-C3 contiene al menos un átomo de flúor;

(3) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con el anterior apartado (1), en donde Q es un grupo fluoroalquilo C1-C5;

(4) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con el anterior apartado (1), en donde Q es un grupo fluoroalquilo C1-C3;

(5) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (4), en donde m es 0;

(6) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (4), en donde m es 1;

(7) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (6), en donde n es 0;

(8) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (6), en donde n es 1;

(9) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (6), en donde n es 2;

(10) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (9), en donde R<sup>2</sup> es un átomo de hidrógeno;

(11) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (9), en donde R<sup>2</sup> es un grupo alquilo C1-C4;

(12) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (9), en donde R<sup>2</sup> es un grupo ciano;

(13) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (9), en donde R<sup>2</sup> es -C(=G)R<sup>5</sup>;

(14) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (9), en donde R<sup>2</sup> es -C(=G)R<sup>5</sup>, G es un átomo de oxígeno, y R<sup>5</sup> es un grupo amino, un grupo alquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo dialquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, o un grupo amino cíclico C2-C5;

(15) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (9), en donde R<sup>2</sup> es -C(=G)R<sup>5</sup>, G es un átomo de oxígeno, y R<sup>5</sup> es un grupo amino;

(16) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (15), en donde R<sup>1</sup> es un átomo de hidrógeno, o un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;

(17) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (15), en donde R<sup>1</sup> es un átomo de halógeno;

(18) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (17), en donde A es un grupo ciclohexilo opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3, o un grupo ciclohexenilo opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3;

(19) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (17), en donde A es un grupo ciclohexilo o ciclohexenilo que está opcionalmente sustituido con un grupo monovalente seleccionado del grupo que consiste en un grupo alquinoxilo C2-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un átomo de halógeno, y un grupo ciano;

(20) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con los anteriores apartados (1) a (17), en donde A es un grupo ciclohexilo opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre el grupo E2;

(21) Una composición plaguicida que comprende el compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con uno cualquiera de los anteriores apartados (1) a (20) como ingrediente activo;

(22) El uso del compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con uno cualquiera de los anteriores apartados (1) a (20) para la preparación de una composición plaguicida para uso en el control de una plaga de artrópodos;

(23) El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con uno cualquiera de los anteriores apartados (1) a (20) para su uso en el control de una plaga de artrópodos; y

(24) Un método para controlar una plaga de artrópodos, que comprende aplicar una cantidad eficaz del compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con uno cualquiera de los anteriores apartados (1) a (20) a las plantas o al suelo donde habita la plaga de artrópodos.

### Realización ilustrativa para llevar a cabo la invención

El "grupo haloalquilo", según se utiliza en la presente memoria, significa un grupo alquilo sustituido con uno o más átomos de halógeno seleccionados del grupo que consiste en flúor, cloro, bromo y yodo. La expresión "C1-C6" o similar, según se utiliza en la presente memoria, significa el número total de átomos de carbono que constituyen cada grupo sustituyente.

El grupo cicloalquilo C3-C7 del "grupo cicloalquilo C3-C7 sustituido opcionalmente con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3" en la fórmula (I) es un grupo carbocíclico saturado de 3 a 7 miembros, y sus ejemplos incluyen un grupo ciclopropilo, un grupo ciclobutilo, un grupo ciclopentilo, un grupo ciclohexilo, un grupo cicloheptilo y un grupo ciclooctilo.

El grupo cicloalqueno C5-C7 del "grupo cicloalqueno C5-C7 sustituido opcionalmente con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3" en la fórmula (I) es un grupo carbocíclico insaturado de 5 a 7 miembros que no contiene el número máximo de dobles enlaces, y los ejemplos del mismo incluyen un grupo 1-ciclopentenilo, un grupo 2-ciclopentenilo, un grupo 3-ciclopentenilo, un grupo 1-ciclohexenilo, un grupo 2-ciclohexenilo, un grupo 3-ciclohexenilo, un grupo 1-cicloheptenilo, un grupo 2-cicloheptenilo, un grupo 3-cicloheptenilo y un grupo 4-cicloheptenilo.

El grupo cicloalquilo C3-C7 o el grupo cicloalqueno C5 a C7 pueden estar sustituidos con un grupo bivalente seleccionado del grupo E3 en diferentes átomos de carbono o el mismo átomo de carbono en el anillo. Los ejemplos de un grupo ciclohexilo sustituido con un grupo seleccionado del grupo E3 se muestran a continuación.



En el grupo E1, los ejemplos del "grupo hidrocarbonado de cadena C1-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo alquilo C1-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, tales como un grupo metilo, un grupo fluorometilo, un grupo difluorometilo, un grupo trifluorometilo, y similares; un grupo alqueno C2-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, tales como un grupo vinilo, un grupo 2,2-difluorovinilo, un grupo 1-propenilo, un grupo 2-propenilo y similares; y un grupo alquino C2-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, tales como un grupo 2-bromoetino, un grupo 2-yodoetino, un grupo 3-fluoro-1-propinilo, un grupo 3,3-difluoro-1-propinilo, un grupo 3,3,3-trifluoro-1-propinilo, un grupo 3-fluoro-1-propinilo, un grupo 3,3-difluoro-1-propinilo, un grupo 3,3,3-trifluoro-1-propinilo, un grupo 1-fluoro-2-propinilo, un grupo 1,1-difluoro-2-propinilo, un grupo 3-fluoro-1-butinilo, un grupo 4-fluoro-1-butinilo, un grupo 3-fluoro-1-pentinilo, un grupo 4-fluoro-1-pentinilo, un grupo 5-fluoro-1-pentinilo, un grupo etinilo, un grupo 1-propinilo, un grupo 2-propinilo, un grupo 1-butinilo, un 2-butinilo grupo, un grupo 3-butinilo, un grupo 1-pentinilo, un grupo 2-pentinilo, un grupo 3-pentinilo y similares.

Los ejemplos del "grupo cicloalquilo C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" en el grupo E1 incluyen un grupo ciclopropilo.

Los ejemplos de un grupo representado por "-OR6" en el grupo E1 incluyen un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, tales como un grupo 2-propinilo, un grupo 2-butinilo y similares; un grupo alqueno C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, y un grupo alquino C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno.

Los ejemplos de un grupo representado por "-SR6" en el grupo E1 incluyen un grupo alquil(C1-C4)tio opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno.

Los ejemplos de un grupo representado por "-S(=O)R6" en el grupo E1 incluyen un grupo alquil(C1-C4)sulfonilo

opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno.

Los ejemplos de un grupo representado por "-S(=O)2R6" en el grupo E1 incluyen un grupo alquilsulfonilo C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno.

5 Los ejemplos de un grupo representado por "-C(=O)R7" en el grupo E1 incluyen un grupo en donde R7 es un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno; un grupo en donde R7 es un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno; un grupo en donde R7 es un grupo alqueniloxi C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno; un grupo en donde R7 es un grupo alquiniloxi C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno; un grupo en donde R7 es un grupo amino, un grupo alquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, o un grupo dialquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno; un grupo en el que R7 es un grupo amino cíclico C2-C5; un grupo en el que R7 es un grupo hidroxilo; y un grupo en donde R7 es un átomo de hidrógeno.

15 Los ejemplos de un grupo representado por "-OC(=O)R8" en el grupo E1 incluyen un grupo en donde R8 es un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno; un grupo en el que R8 es un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno; un grupo en el que R8 es un grupo alqueniloxi C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno; un grupo en el que R8 es un grupo alquiniloxi C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno; un grupo en el que R8 es un grupo amino, un grupo alquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, o un grupo dialquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno; un grupo en el que R8 es un grupo amino cíclico C2-C5; y un grupo en el que R8 es un átomo de hidrógeno.

20 En el grupo E2, los ejemplos de los "=NO-R6" incluyen un grupo metoxiimino, un grupo etoxiimino, un grupo isopropoxiimino, un grupo ciclopropilimino, un grupo 2,2,2-trifluoroetoxiimino, un grupo alilimino y un grupo 3-propinilimino.

25 Los ejemplos de los "=C(R11R12)" en el grupo E2 incluyen un grupo metilideno, un grupo etilideno, un grupo 1-metiletilideno, un grupo propilideno y un grupo diclorometilideno.

30 En el grupo E3, los ejemplos del "grupo alquileo C2-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo etano-1,2-diilo, un grupo propano-1,2-diilo, un grupo propano-1,3-diilo, un grupo butano-1,4-diilo, un grupo 2,3-diclorobutano-1,4-diilo y un grupo pentano-1,5-diilo.

35 En el grupo E3, los Ejemplos del "grupo alquencileno C4-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo 2-buteno-1,4-diilo y un grupo 3-penteno-1,5-diilo. Los ejemplos de un grupo representado por "G-T1-G-" en el grupo E3 incluye -OCH2O-, -SCH2S-, -OCH2CH2O y -SCH2CH2S-.

40 Los ejemplos del grupo representado por "-G-T1-G-T2-" en el grupo E3 incluyen -OCH2OCH2-, -SCH2SCH2-, -OCH2CH2OCH2-my -SCH2CH2SCH2-.

45 Los ejemplos del "grupo haloalquilo C1-C5 que contiene al menos un átomo de flúor" incluyen un grupo alquilo C1-C5 sustituido solo con uno o varios átomos de flúor, tal como un grupo fluorometilo, un grupo difluorometilo, un grupo trifluorometilo, un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo, un grupo 2,2,2-trifluoroetilo, un grupo 1,1-difluoroetilo, un grupo 1,1,2,2,3,3,3-heptafluoropropilo, un grupo 1,1-difluoropropilo, un grupo 2,2-difluoropropilo, un grupo 3,3,3-trifluoropropilo, un grupo 1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutilo, un grupo 1,1-difluorobutilo, un grupo 2,2-difluorobutilo, un grupo 1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-undecafluoropentilo, un grupo 1,1-difluoropentilo, un grupo 2,2-difluoropentilo y similares; un grupo alquilo C1-C5 sustituido con uno o varios átomos de flúor y uno o varios átomos de cloro, tal como un grupo clorodifluorometilo, un grupo 1,2-dicloro-1,2,2-trifluoroetilo, un grupo 1,1-dicloro-2,2,2-trifluoroetilo, un grupo 1-cloro-1,3,3,3-tetrafluoropropilo, un grupo 2,3-dicloro-2,3,3-trifluoropropilo, un grupo 2,2-dicloro-3,3,3-trifluoropropilo y similares; y un grupo alquilo C1-C5 sustituido con uno o varios átomos de flúor y uno o varios átomos de bromo, tal como un grupo 2,2-dibromo-3,3,3-trifluoropropilo, un grupo 2-bromo-3,3,3-trifluoropropilo, un grupo 2,3-dibromo-3,3,3-difluoropropilo, un grupo 3-bromo-3,3,3-difluoropropilo, un grupo 1-bromo-1,3,3,3-tetrafluoropropilo, un grupo 1-bromo-2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, un grupo 1,3-dibromo-2,2,3,3-tetrafluoropropilo, un grupo 3-bromo-2,3,3-trifluoropropilo, un grupo 3-bromo-2,2,3,3-tetrafluoropropilo, un grupo 2,3-dibromo-2,3,3-trifluoropropilo, un grupo 3-bromo-3,3,3-difluoropropilo y similares.

60 Los ejemplos del "grupo haloalquilo C1-C3 que contiene al menos un átomo de flúor" incluyen un grupo alquilo C1-C3 sustituido solo con uno o varios átomos de flúor, tal como un grupo trifluorometilo, un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo, un grupo 1,1-difluoroetilo, un grupo 1,1,2,2,3,3,3-heptafluoropropilo y similares; un grupo alquilo C1-C3 sustituido con uno o varios átomos de flúor y uno o varios átomos de cloro, tal como un grupo clorodifluorometilo, un grupo 1,2-dicloro-1,2,2-trifluoroetilo, un grupo 1,1-dicloro-2,2,2-trifluoroetilo, un grupo 1-cloro-1,3,3,3-tetrafluoropropilo, un grupo 2,3-dicloro-2,3,3-trifluoropropilo, un grupo 2,2-dicloro-3,3,3-trifluoropropilo y similares; y

- 5 un grupo alquilo C1-C3 sustituido con uno o varios átomos de flúor y uno o varios átomos de bromo, tal como un grupo 2,2-dibromo-3,3,3-trifluoropropilo, un grupo 2-bromo-3,3,3-trifluoropropilo, un grupo 2,3-dibromo-3,3-difluoropropilo, un grupo 3-bromo-3,3-difluoropropilo, un grupo 1-bromo-1,3,3,3-tetrafluoropropilo, un grupo 1-bromo-2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, un grupo 1,3-dibromo-2,2,3,3-tetrafluoropropilo, un grupo 3-bromo-2,3,3-trifluoropropilo, un grupo 3-bromo-2,2,3,3-tetrafluoropropilo, un grupo 2,3-dibromo-2,3,3-trifluoropropilo, un grupo 3-bromo-3,3-difluoropropilo y similares.
- 10 Los ejemplos del "grupo fluoroalquilo C1-C5" incluyen un grupo fluorometilo, un grupo trifluorometilo, un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo, un grupo 2,2,2-trifluoroetilo, un grupo 1,1-difluoroetilo, un grupo 1,1,2,2,3,3,3-heptafluoropropilo, un grupo 1,1-difluoropropilo, un grupo 2,2-difluoropropilo, un grupo 3,3,3-trifluoropropilo, un grupo 1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonfluorobutilo, un grupo 1,1-difluorobutilo, un grupo 2,2-difluorobutilo, un grupo 1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-undecafluoropentilo, un grupo 1,1-difluoropentilo y un grupo 2,2-difluoropentilo.
- 15 Los ejemplos del "grupo fluoroalquilo C1-C3" incluyen un grupo fluorometilo, un grupo trifluorometilo, un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo, un grupo 1,1-difluoroetilo y un grupo 1,1,2,2,3,3,3-heptafluoropropilo.
- Los ejemplos del "átomo de halógeno" incluyen un átomo de flúor, un átomo de cloro y un átomo de bromo.
- 20 Los ejemplos del "grupo hidrocarbonado de cadena C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alquenilo C2-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, y un grupo alquinilo C2-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno.
- 25 Los ejemplos del "grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo 1-metiletilo (en lo sucesivo, referido como un grupo i-propilo en algunos casos), un grupo 2,2-dimetilpropilo, un grupo clorometilo, un grupo fluorometilo, un grupo difluorometilo, un grupo trifluorometilo, un grupo 2,2,2-trifluorometilo, un grupo 1,1,2,2-tetrafluoroetilo, un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo y un grupo 1,1-dimetiletilo (en lo sucesivo, referido como un grupo t-butilo en algunos casos).
- 30 Los ejemplos del "grupo alquenilo C2-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo vinilo, un grupo 2,2-difluorovinilo, un grupo 1,2,2-trifluorovinilo, un grupo 1-propenilo, un grupo 2-propenilo, un grupo 3,3-difluoro-2-propenilo, un grupo 1-metil-2-propenilo, un grupo 2-metil-2-propenilo, un grupo 1-butenilo y un grupo 2-butenilo.
- 35 Los ejemplos del "grupo alquinilo C2-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo etinilo, un grupo 1-propinilo, un grupo 3,3,3-trifluoro-1-propinilo, un grupo 2-propinilo, un grupo 1-metil-2-propinilo, un grupo 1-butinilo, un grupo 2-butinilo, y un grupo 3-butinilo.
- 40 Los ejemplos del "grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo metoxi, un grupo etoxi, un grupo propoxi, un grupo trifluorometoxi, un grupo bromodifluorometoxi, un grupo difluorometoxi, un grupo clorodifluorometoxi, un grupo pentafluoroetoxi, un grupo 2,2,2-trifluoroetoxi y un grupo 1,1,2,2-tetrafluoroetoxi.
- 45 Los ejemplos del "grupo alqueniloxi C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo 1-propeniloxi, un grupo 2-propeniloxi, un grupo 1-metil-2-propeniloxi, un grupo 1,1-dimetil-2-propeniloxi y un grupo 2,2-difluoro-2-propeniloxi.
- 50 Los ejemplos del "grupo alquiniloxi C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo 2-propiniloxi, un grupo 1-metil-2-propiniloxi, un grupo 1,1-dimetil-2-propiniloxi, un grupo 2-butiniloxi, un grupo 1-metil-2-butiniloxi, un grupo 1,1-dimetil-2-butiniloxi y un grupo 3,3,3-trifluoro-1-propiniloxi.
- 55 Los ejemplos del "alquilo de C1-C4 grupo alquilamino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo N-metilamino, un grupo N-etilamino, un grupo N-propilamino, un grupo N-(1-metiletil)amino y grupo N-(2,2,2-trifluoroetil)amino.
- 60 Los ejemplos del "grupo di-alquilo(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo N,N-dimetilamino, un grupo N-etil-N-metilamino, un grupo N,N-dietilamino, un grupo N-metil-N-propilamino, un grupo N-etil-N-propilamino, un grupo N,N-dipropilamino, un grupo N-metil-N-(1-metiletil)amino, un grupo N-etil-N-(1-metiletil)amino, un grupo N,N-di(1-metiletil)amino, un grupo N-metil-N-(2,2,2-trifluoroetil)amino y un grupo N-metil-N-etil-N-(2,2,2-trifluoroetil)amino.
- Los ejemplos del "grupo amino cíclico C2-C5 " incluyen un grupo 1-aziridino, un grupo 1-azetidino, un grupo 1-pirrolidino, un grupo piperidino, y un grupo morfolino.

Los ejemplos del "grupo hidrocarbonado de cadena C1-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo alquilo C1-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alqueno C2-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, y un grupo alquino C2-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno.

5 Los ejemplos del "grupo alquilo C1-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo 1-metiletilo, un grupo 2,2-dimetilpropilo, un grupo clorometilo, un grupo fluorometilo, un grupo difluorometilo, un grupo trifluorometilo, un grupo 2,2,2-trifluoroetilo, un grupo 1,1,2,2-tetrafluoroetilo, un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo, un grupo 1,1-dimetiletilo y similares.

10 Los ejemplos del "grupo alqueno C2-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo vinilo, un grupo 2,2-difluorovinilo, un grupo 1,2,2-trifluorovinilo, un grupo 1-propenilo, un grupo 2-propenilo, un grupo 3,3-difluoro-2-propenilo, un grupo 1-metil-2-propenilo y similares.

15 Los ejemplos del "grupo alquino C2-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo etinilo, tal como un grupo 1-etinilo, un grupo 2-bromoetinilo, un grupo 2-yodoetinilo, y similares; un grupo 1-propinilo, tal como un grupo 1-propinilo, un grupo 3-fluoro-1-propinilo, un grupo 3,3-difluoro-1-propinilo, un grupo 3,3,3-trifluoro-1-propinilo, y similares; un grupo 2-propinilo, tal como un grupo 2-propinilo, un grupo 1-fluoro-2-propinilo y un grupo 1,1-difluoro-2-propinilo; un grupo 1-butinilo tal como un grupo 1-butinilo, un grupo 4-fluoro-1-butinilo, y similares; un grupo 2-butinilo, tal como un grupo 2-butinilo, un grupo 4-fluoro-2-butinilo, y similares; un grupo 3-butinilo, tal como un grupo 3-butinilo, un grupo 1,1-difluoro-3-butinilo y similares; un grupo 1-pentinilo, tal como un grupo 1-pentinilo, un grupo 5-fluoro-1-pentinilo, y similares; y un grupo 2-pentinilo, tal como un grupo 2-pentinilo, un grupo 5-fluoro-2-pentinilo, y similares.

25 Los ejemplos del "grupo cicloalquilo C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo ciclopropilo, un grupo 1-metilciclopropilo, un grupo 2,2-diclorociclopropilo, un grupo 2,2-dicloro-1-metilciclopropilo, un grupo 2,2-difluorociclopropilo, un grupo 2,2-difluoro-1-metilciclopropilo, un grupo ciclobutilo, un grupo ciclopentilo y un grupo ciclohexilo.

30 Los ejemplos del "grupo fenilo opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno" incluyen un grupo fenilo, un grupo 2-clorofenilo, un grupo 3-clorofenilo, un grupo 4-clorofenilo, un grupo 2,3-diclorofenilo, un grupo 2,4-diclorofenilo, un grupo 2,5-diclorofenilo, un grupo 2,6-diclorofenilo, un grupo 3,4-diclorofenilo, un grupo 3,5-diclorofenilo, un grupo 2-fluorofenilo, un grupo 3-fluorofenilo, un grupo 4-fluorofenilo, un grupo 2,3-difluorofenilo, un grupo 2,4-difluorofenilo, un grupo 2,5-difluorofenilo, un grupo 2,6-difluorofenilo, un grupo 3,4-difluorofenilo, un grupo 3,5-difluorofenilo, un grupo 2-bromofenilo, un grupo 3-bromofenilo, un grupo 4-bromofenilo, un grupo 2,3-dibromofenilo, un grupo 2,4-dibromofenilo, un grupo 2,5-dibromofenilo, un grupo 2,6-dibromofenilo, un grupo 3,4-dibromofenilo y un grupo 3,5-dibromofenilo.

40 Los ejemplos específicos del compuesto de la presente invención incluyen:

un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 0;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 1;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 2;  
 45 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde n es 0;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde n es 1;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde n es 2;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R1 es un átomo de hidrógeno;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R1 es un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente  
 50 sustituido con uno o más átomos de halógeno;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R1 es un grupo metilo;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R1 es un grupo alqueno C2-C4 opcionalmente  
 sustituido con uno o más átomos de halógeno;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R1 es un grupo alquino C2-C4 opcionalmente  
 55 sustituido con uno o más átomos de halógeno;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R1 es un átomo de halógeno;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R1 es un átomo de flúor;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R1 es un átomo de cloro;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R1 es un átomo de bromo;  
 60 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es un átomo de hidrógeno;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente  
 sustituido con uno o más átomos de halógeno;  
 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 2s -C(=O)R5 y R5 es un grupo alquilo C1-C4  
 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;

- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=O)R5 y R5 es un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es un grupo metoxicarbonilo;
- 5 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=O)R5 y R5 es un grupo alqueniloxi C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=O)R5 y R5 es un grupo alquiniiloxi C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;
- 10 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=O)R5 y R5 es un grupo amino, un grupo alquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno o un grupo dialquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=O)R55 y R5 es un grupo amino cíclico C2-C5;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=O)NH2;
- 15 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=O)OH;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=O)H;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=S)R5 y R5 es un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=S)R5 y R5 es un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;
- 20 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=S)R5 y R5 es un grupo alqueniloxi C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=S)R5 y R5 es un grupo alquiniiloxi C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;
- 25 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=S)R5 y R5 es un grupo alquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno o un grupo dialquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=S)R5 y R5 es un grupo amino cíclico C2-C5;
- 30 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=S)NH2;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=S) OH y R5 es un grupo hidroxilo;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es -C(=S) H;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es un grupo ciano;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R2 es un átomo de halógeno;
- 35 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde R1 y R2son átomos de hidrógeno;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde Q es un grupo haloalquilo C1-C3 contiene al menos un átomo de flúor;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde Q es un grupo fluoroalquilo C1-C5;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde Q es un átomo de flúor;
- 40 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde Q es un grupo fluoroalquilo C1-C3;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde Q es un grupo fluorometilo;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde Q es un grupo trifluorometilo;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde Q es un grupo 2, 2,2-trifluoroetilo;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde Q es un grupo 1,1,2,2,2-pentafluoroetilo;
- 45 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde A es un grupo cicloalquilo C3-C7 sustituido opcionalmente con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde A es un grupo ciclopropilo opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde A es un grupo ciclopentilo opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3;
- 50 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde A es un grupo ciclohexilo opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde A es un grupo cicloheptilo opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3;
- 55 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde A es un grupo cicloalqueno C5-C7 opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde A es un grupo 1-ciclopentenilo opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde A es un grupo 2-ciclopentenilo opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3;
- 60 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde A es un grupo 3-ciclopentenilo opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde A es un grupo 1-ciclohexenilo opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde A es un grupo 2-ciclohexenilo opcionalmente

















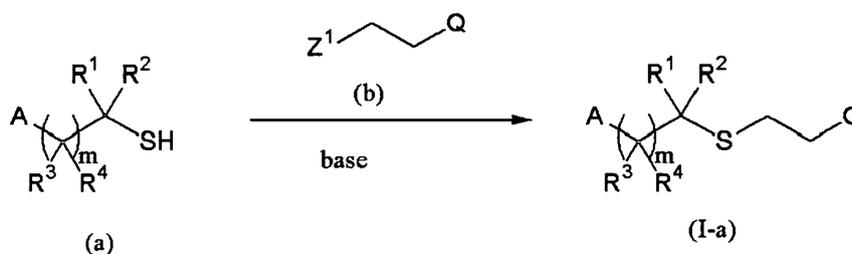
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 2, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 3-ciclohexenilo;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 2, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 3-ciano-3-ciclohexenilo;
- 5 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 2, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 3-fluoro-3-ciclohexenilo;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 2, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 3-etinil-3-ciclohexenilo;
- 10 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 2, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 3-(1-propinil)-3-ciclohexenilo;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 2, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 3-(1-butinil)-3-ciclohexenilo;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 1, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 3-metoxiiminociclopentilo;
- 15 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 1, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 3-etoxiiminociclopentilo;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 1, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 3-metoxiiminociclohexilo;
- 20 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 1, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 3-etoxiiminociclohexilo;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 1, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 4-metoxiiminociclohexilo;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 1, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 4-etoxiiminociclohexilo;
- 25 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 2, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 3-metoxiiminociclopentilo;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 2, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 3-etoxiiminociclopentilo;
- 30 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 2, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 3-metoxiiminociclohexilo;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 2, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 3-etoxiiminociclohexilo;
- un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 2, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 4-metoxiiminociclohexilo; y
- 35 un compuesto representado por la fórmula (I) en donde m es 2, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son átomos de hidrógeno, y A es un grupo 4-etoxiiminociclohexilo.

A continuación, se explica un procedimiento para producir el compuesto del presente compuesto.

- 40 Un compuesto representado por la fórmula (I-a), que es un compuesto de la presente invención representado por la fórmula (I) en donde n es 0, se puede producir, por ejemplo, por medio del Procedimiento de Producción 1 a Procedimiento de Producción 4 siguientes.

Procedimiento de Producción 1

- 45 Un compuesto representado por la fórmula (I-a) se puede producir, por ejemplo, haciendo reaccionar el siguiente compuesto (a) y el siguiente compuesto (b):



- 50 en donde A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> y m se definen como antes, y Z<sup>1</sup> representa un grupo eliminable tal como un átomo de cloro, un átomo de bromo, un átomo de yodo, o un grupo metanosulfonilo.

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

- 55 Los ejemplos del disolvente utilizado en la reacción incluyen éteres tales como éter dietílico, tetrahydrofurano y

dimetoximetano, amidas de ácido tales como N,N-dimetilformamida, sulfuros orgánicos como dimetilsulfóxido y sulfolano, hidrocarburos alifáticos tales como hexano y heptano, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y xileno, hidrocarburos halogenados tales como 1,2-dicloroetano y clorobenceno, agua y una mezcla de los mismos.

5 Los ejemplos de la base utilizada en la reacción incluyen bases inorgánicas tales como hidruro de sodio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y carbonato de potasio, alcóxidos de metales alcalinos tales como metóxido de sodio y terc-butóxido de potasio, 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 utilizada en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (a).

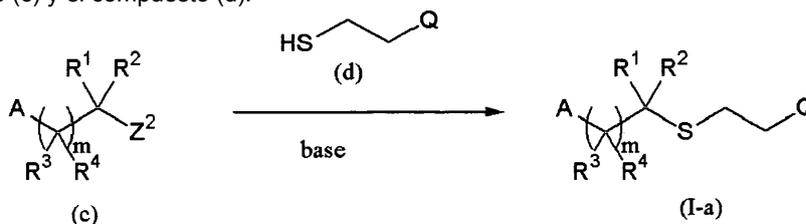
La cantidad del compuesto (b) utilizado en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (a).

15 La temperatura de reacción se encuentra usualmente en un intervalo de -50 a 100 ° C, y el tiempo de reacción es usualmente de 1 a 24 horas.

Después de la finalización de la reacción, el compuesto (I-a) se puede aislar, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto (I-a) aislado se puede purificar adicionalmente mediante cromatografía, recristalización o similares, si fuera necesario.

Procedimiento de producción 2

25 Un compuesto representado por la fórmula (I-a) también se puede producir, por ejemplo, haciendo reaccionar el siguiente compuesto (c) y el compuesto (d):



30 en donde A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> y m se definen como antes, y Z<sup>2</sup> representa un grupo eliminable tal como un átomo de cloro, un átomo de bromo, un átomo de yodo o un grupo metanosulfonilo.

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

35 Los ejemplos del disolvente utilizado en la reacción incluyen éteres tales como éter dietílico, tetrahydrofurano y dimetoximetano, amidas de ácido tales como N,N-dimetilformamida, sulfuros orgánicos como dimetilsulfóxido y sulfolano, hidrocarburos alifáticos tales como hexano y heptano, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y xileno, hidrocarburos halogenados tales como 1,2-dicloroetano y clorobenceno, agua y una mezcla de los mismos.

40 Los ejemplos de la base utilizada en la reacción incluyen bases inorgánicas tales como hidruro de sodio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y carbonato de potasio, alcóxidos de metales alcalinos tales como metóxido de sodio y terc-butóxido de potasio, 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 utilizada en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (d).

45 La cantidad del compuesto (c) utilizado en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (d).

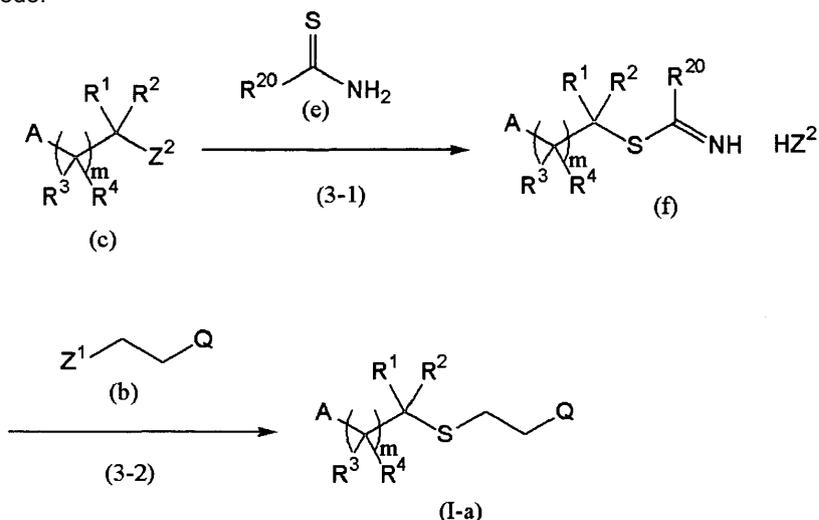
La temperatura de reacción se encuentra usualmente en un intervalo de -50 a 100°C, y el tiempo de reacción es usualmente de 1 a 24 horas.

50 Después de la finalización de la reacción, el compuesto (I-a) se puede aislar, 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-a) se puede purificar adicionalmente mediante cromatografía, recristalización o similares, si fuera necesario.

55 Procedimiento de producción 3

Un compuesto representado por la fórmula (I-a) también se puede producir a partir del compuesto (c) de acuerdo

con el siguiente método:



en donde A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, M, Z<sup>1</sup> y Z<sup>2</sup> se definen como antes, y R<sup>20</sup> representa un grupo metilo o un grupo amino.

5

Etapa (3-1):

El compuesto (f) se puede producir haciendo reaccionar el compuesto (c) con el compuesto (e).

10 La reacción se realiza en un disolvente convencional.

Los ejemplos del disolvente utilizado en la reacción incluyen hidrocarburos halogenados tales como diclorometano y cloroformo, alcoholes tales como metanol y etanol, y una mezcla de los mismos.

15 La cantidad del compuesto (e) utilizado en la reacción es usualmente de 1 a 3 moles por 1 mol del compuesto (c).

La temperatura de reacción se encuentra usualmente en un intervalo de 20 a 200°C, y el tiempo de reacción es usualmente de 0,5 a 240 horas.

20 Después de la finalización de la reacción, el compuesto (f) se puede aislar, por ejemplo, mediante la concentración de una mezcla de reacción. El compuesto aislado (f) se puede utilizar tal cual en la etapa (3-2) o, si fuera necesario, se puede purificar adicionalmente mediante recristalización o similares.

Etapa (3-2):

25

Un compuesto representado por la fórmula (I-a) se puede producir haciendo reaccionar el compuesto (f) y el compuesto (b) en presencia de una base.

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

30

Los ejemplos del disolvente utilizado en la reacción incluyen éteres tales como éter dietílico, tetrahidrofurano y dimetoxietano, amidas de ácido tales como N,N-dimetilformamida, sulfuros orgánicos como dimetilsulfóxido y sulfolano, hidrocarburos alifáticos tales como hexano y heptano, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y xileno, hidrocarburos halogenados tales como 1,2-dicloroetano y clorobenceno, agua y una mezcla de los mismos.

35

Los ejemplos de la base utilizada en la reacción incluyen bases inorgánicas tales como hidróxido de sodio e hidróxido de potasio, y alcóxidos de metales alcalinos tales como metóxido de sodio, y terc-butóxido de potasio.

La cantidad de la base utilizada en la reacción es usualmente de 1 a 50 moles por 1 mol del compuesto (f).

40

La cantidad del compuesto (b) utilizado en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (f).

La reacción se puede realizar utilizando un catalizador de transferencia de fase tal como bromuro de tetra-n-butilamonio, si fuera necesario.

45

La cantidad del catalizador de transferencia de fase utilizado es generalmente 0,05 a 1,0 moles por 1 mol del

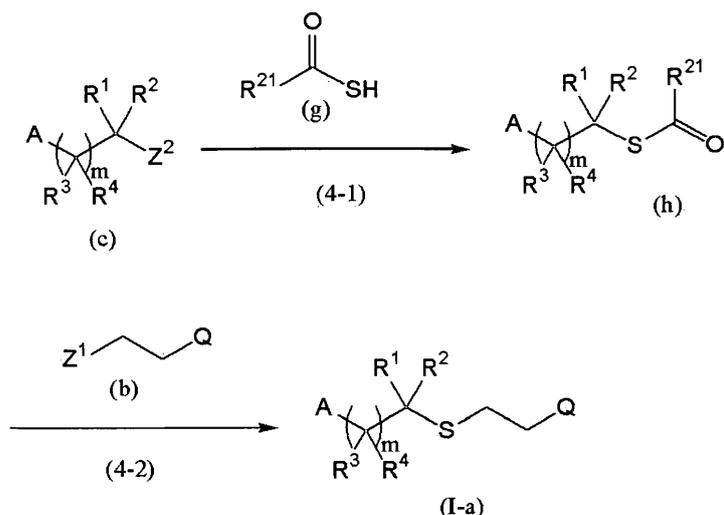
compuesto (f).

La temperatura de reacción se encuentra usualmente en un intervalo de -50 a 100°C, y el tiempo de reacción es usualmente de 1 a 24 horas.

Después de la finalización de la reacción, el compuesto (l-a) se puede aislar, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (l-a) se puede purificar adicionalmente mediante cromatografía, recristalización o similares, si fuera necesario.

#### Procedimiento de Producción 4

Un compuesto representado por la fórmula (l-a) también se puede producir a partir del compuesto (c) de acuerdo con el siguiente método:



en donde A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, M, Z<sup>1</sup> y Z<sup>2</sup> se definen como antes, y R<sup>21</sup> representa un grupo metilo o un grupo fenilo.

#### Etapa (4-1):

El compuesto (h) se puede producir haciendo reaccionar el compuesto (b) con el compuesto (g) en presencia de una base.

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

Los ejemplos del disolvente utilizado en la reacción incluyen éteres tales como éter dietílico, tetrahydrofurano y dimetoxietano, amidas de ácido tales como N,N-dimetilformamida, sulfuros orgánicos como dimetilsulfóxido y sulfolano, hidrocarburos alifáticos tales como hexano y heptano, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y xileno, hidrocarburos halogenados tales como 1,2-dicloroetano y clorobenceno, y una mezcla de los mismos.

Los ejemplos de la base utilizada en la reacción incluyen bases inorgánicas tales como hidruro de sodio y carbonato de potasio, 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 utilizada en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (c).

La cantidad del compuesto (g) utilizada en la reacción es usualmente de 1 a 5 moles por 1 mol del compuesto (b).

La temperatura de reacción se encuentra usualmente en un intervalo de -20 a 80°C, y el tiempo de reacción es usualmente de 1 a 24 horas.

Después de la finalización de la reacción, el compuesto (h) se puede aislar, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua ácida (por ejemplo ácido clorhídrico diluido etc.) y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (h) se puede purificar adicionalmente mediante cromatografía, recristalización o similares, si fuera necesario.

Etapa (4-2):

Un compuesto representado por la fórmula (I-a) se puede producir haciendo reaccionar el compuesto (c) y el compuesto (h) en presencia de una base.

5

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

Los ejemplos del disolvente utilizado en la reacción incluyen éteres tales como éter dietílico, tetrahidrofurano y dimetoxietano, amidas de ácido tales como N,N-dimetilformamida, sulfuros orgánicos como dimetilsulfóxido y sulfolano, hidrocarburos alifáticos tales como hexano y heptano, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y xileno, hidrocarburos halogenados tales como 1,2-dicloroetano y clorobenceno, agua y una mezcla de los mismos.

10

Los ejemplos de la base utilizada en la reacción incluyen bases inorgánicas tales como hidróxido de sodio e hidróxido de potasio, y alcóxidos de metales alcalinos tales como metóxido de sodio, etóxido de sodio y terc-butóxido de potasio.

15

La cantidad de la base utilizada en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (h).

La cantidad del compuesto (c) utilizado en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (h).

20

La temperatura de reacción se encuentra usualmente en un intervalo de -50 a 100°C, y el tiempo de reacción es usualmente de 1 a 24 horas.

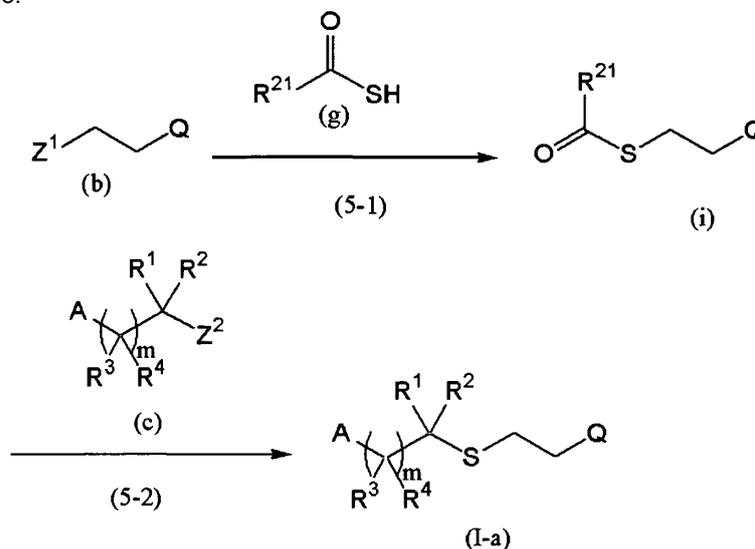
Después de la finalización de la reacción, el compuesto (I-a) se puede aislar, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (I-a) se puede purificar adicionalmente mediante cromatografía, recristalización o similares, si fuera necesario.

25

Procedimiento de Producción 5

30

Un compuesto representado por la fórmula (I-a) también se puede producir a partir del compuesto (b) de acuerdo con el siguiente método:



35 en donde A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>21</sup>, M, Z<sup>1</sup> y Z<sup>2</sup> se definen como antes.

Etapa (5-1):

El compuesto (I) se puede producir haciendo reaccionar el compuesto (b) con el compuesto (g) en presencia de una base.

40

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

Los ejemplos del disolvente utilizado en la reacción incluyen éteres tales como éter dietílico, tetrahidrofurano y dimetoxietano, amidas de ácido tales como N,N-dimetilformamida, sulfuros orgánicos como dimetilsulfóxido y

45

sulfolano, hidrocarburos alifáticos tales como hexano y heptano, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y xileno, hidrocarburos halogenados tales como 1,2-dicloroetano y clorobenceno, y una mezcla de los mismos.

5 Los ejemplos de la base utilizada en la reacción incluyen bases inorgánicas tales como hidruro de sodio y carbonato de potasio, 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 utilizada en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (b).

10 La cantidad del compuesto (g) utilizado en la reacción es usualmente de 1 a 5 moles por 1 mol del compuesto (b).

La temperatura de reacción se encuentra usualmente en un intervalo de -20 a 80°C, y el tiempo de reacción es usualmente de 1 a 24 horas.

15 Después de la finalización de la reacción, el compuesto (h) se puede aislar, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua ácida (por ejemplo ácido clorhídrico diluido etc.) y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (h) se puede purificar adicionalmente mediante cromatografía, recristalización o similares, si fuera necesario.

20 Etapa (5-2):

Un compuesto representado por la fórmula (I-a) se puede producir haciendo reaccionar el compuesto (c) con el compuesto (i) en presencia de una base.

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

30 Los ejemplos del disolvente utilizado en la reacción incluyen éteres tales como éter dietílico, tetrahidrofurano y dimetoxietano, amidas de ácido tales como N,N-dimetilformamida, sulfuros orgánicos como dimetilsulfóxido y sulfolano, hidrocarburos alifáticos tales como hexano y heptano, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y xileno, hidrocarburos halogenados tales como 1,2-dicloroetano y clorobenceno, agua y una mezcla de los mismos.

35 Los ejemplos de la base utilizada en la reacción incluyen bases inorgánicas tales como hidróxido de sodio e hidróxido de potasio, y alcóxidos de metales alcalinos tales como metóxido de sodio, etóxido de sodio y terc-butóxido de potasio.

La cantidad de la base utilizada en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (i).

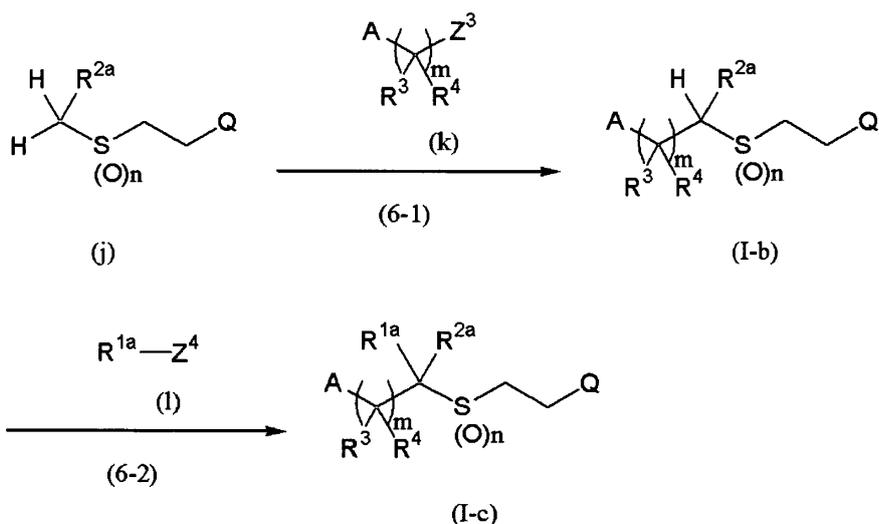
La cantidad del compuesto (c) utilizado en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (i).

40 La temperatura de reacción se encuentra usualmente en un intervalo de -50 a 100°C, y el tiempo de reacción es usualmente de 1 a 24 horas.

45 Después de la finalización de la reacción, el compuesto (I-a) se puede aislar, 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-a) se puede purificar adicionalmente mediante cromatografía, recristalización o similares, si fuera necesario.

Procedimiento de producción 6

50 Un compuesto representado por la fórmula (I-b) o (I-c), que es un compuesto de la presente invención representado por la fórmula (I) en donde R1 es un grupo hidrocarbonado de cadena C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno o un átomo de hidrógeno y R2 es -C(=O)R5 o un grupo ciano, se puede producir a partir del compuesto (j) de acuerdo con el siguiente método:



en donde A, Q, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, n y m se definen como antes, Z<sup>3</sup> y Z<sup>4</sup> representan un grupo eliminable tal como un átomo de cloro, un átomo de bromo, un átomo de yodo o un grupo metanosulfonilo, R<sup>1a</sup> representa un grupo hidrocarbonato de cadena C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, y R<sup>2a</sup> representa -C(=O)R<sup>5</sup> o un grupo ciano.

Etapa (6-1):

Un compuesto representado por la fórmula (I-b) se puede producir haciendo reaccionar el compuesto (k) con el compuesto (j) en presencia de una base.

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

Los ejemplos del disolvente utilizado en la reacción incluyen éteres tales como éter dietílico, tetrahidrofurano y dietoxietano, amidas de ácido tales como N,N-dimetilformamida, sulfuros orgánicos como dimetilsulfóxido y sulfolano, hidrocarburos alifáticos tales como hexano y heptano, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y xileno, hidrocarburos halogenados tales como 1,2-dicloroetano y clorobenceno, agua y una mezcla de los mismos.

Los ejemplos de la base utilizada en la reacción incluyen bases inorgánicas tales como hidruro de sodio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y carbonato de potasio, alcóxidos de metales alcalinos tales como metóxido de sodio y terc-butóxido de potasio, 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 utilizada en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (j).

La cantidad del compuesto (k) utilizado en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (j).

La temperatura de reacción se encuentra usualmente en un intervalo de -50 a 100°C, y el tiempo de reacción es usualmente de 1 a 24 horas.

Después de la finalización de la reacción, el compuesto (I-b) se puede aislar, 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-b) se puede purificar adicionalmente mediante cromatografía, recristalización o similares, si fuera necesario.

Etapa (6-2):

Un compuesto representado por la fórmula (I-c) se puede producir haciendo reaccionar el compuesto (l) con el compuesto (I-b) en presencia de una base.

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

Los ejemplos del disolvente utilizado en la reacción incluyen éteres tales como éter dietílico, tetrahidrofurano y dimetoxietano, amidas de ácido tales como N,N-dimetilformamida, sulfuros orgánicos como dimetilsulfóxido y sulfolano, hidrocarburos alifáticos tales como hexano y heptano, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y

xileno, hidrocarburos halogenados tales como 1,2-dicloroetano y clorobenceno, agua y una mezcla de los mismos.

Los ejemplos de la base utilizada en la reacción incluyen bases inorgánicas tales como hidruro de sodio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y carbonato de potasio, alcóxidos de metales alcalinos tales como metóxido de sodio y terc-butóxido de potasio, 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 utilizada en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (I-b).

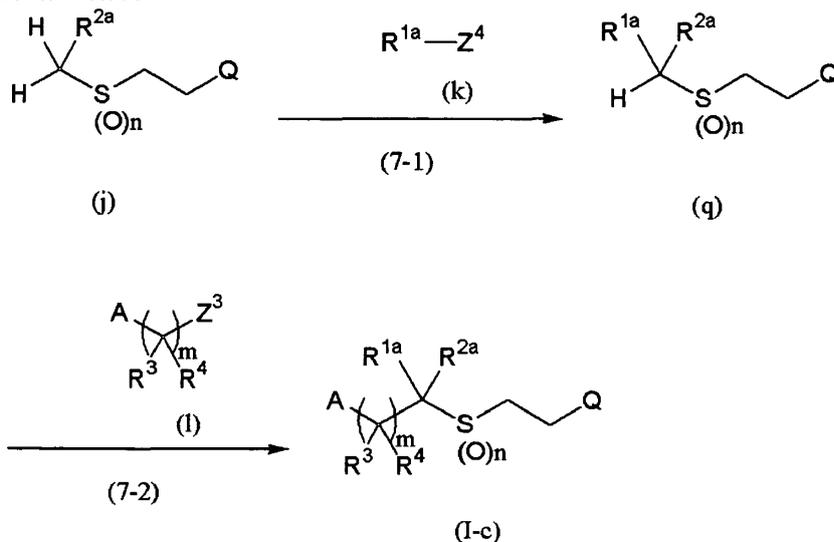
La cantidad del compuesto (1) utilizado en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (I-b).

La temperatura de reacción se encuentra usualmente en un intervalo de -50 a 100°C, y el tiempo de reacción es usualmente de 1 a 24 horas.

Después de la finalización de la reacción, el compuesto (I-c) se puede aislar, 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-c) se puede purificar adicionalmente mediante cromatografía, recristalización o similares, si fuera necesario.

Procedimiento de Producción 7

Un compuesto (I-c), que es un compuesto de la presente invención representado por la fórmula (I) en donde R1 es un grupo hidrocarbonado de cadena C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno o un átomo de hidrógeno y R2 es -C(=O)R5 o un grupo ciano, también se puede producir a partir del compuesto (j) de acuerdo con el siguiente método:



en donde A, Q, R<sup>1a</sup>, R<sup>2a</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, N, m, Z<sup>3</sup> y Z<sup>4</sup> se definen como antes.

Etapa (7-1):

El compuesto (q) se puede producir haciendo reaccionar el compuesto (k) con el compuesto (j) en presencia de una base.

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

Los ejemplos del disolvente utilizado en la reacción incluyen éteres tales como éter dietílico, tetrahydrofurano y dimetoxietano, amidas de ácido tales como N,N-dimetilformamida, sulfuros orgánicos como dimetilsulfóxido y sulfolano, hidrocarburos alifáticos tales como hexano y heptano, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y xileno, hidrocarburos halogenados tales como 1,2-dicloroetano y clorobenceno, agua y una mezcla de los mismos.

Los ejemplos de la base utilizada en la reacción incluyen bases inorgánicas tales como hidruro de sodio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y carbonato de potasio, alcóxidos de metales alcalinos tales como metóxido de sodio, y terc-butóxido de potasio, 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 utilizada en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (j).

La cantidad del compuesto (k) utilizados en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (j).

La temperatura de reacción se encuentra usualmente en un intervalo de -50 a 100°C, y el tiempo de reacción es usualmente de 1 a 24 horas.

Después de la finalización de la reacción, el compuesto (q) se puede aislar, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El compuesto aislado (q) se puede purificar adicionalmente mediante cromatografía, recristalización o similares, si fuera necesario.

Etapa (7-2):

Un compuesto representado por la fórmula (I-c) se puede producir haciendo reaccionar el compuesto (1) con el compuesto (q) en presencia de una base.

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

Los ejemplos del disolvente utilizado en la reacción incluyen éteres tales como éter dietílico, tetrahidrofurano y dimetoximetano, amidas de ácido tales como N,N-dimetilformamida, sulfuros orgánicos como dimetilsulfóxido y sulfolano, hidrocarburos alifáticos tales como hexano y heptano, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y xileno, e hidrocarburos halogenados tales como 1,2-dicloroetano y clorobenceno, agua y una mezcla de los mismos.

Los ejemplos de la base utilizada en la reacción incluyen bases inorgánicas tales como hidruro de sodio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y carbonato de potasio, alcóxidos de metales alcalinos tales como metóxido de sodio y terc-butóxido de potasio, 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 utilizada en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (I-b).

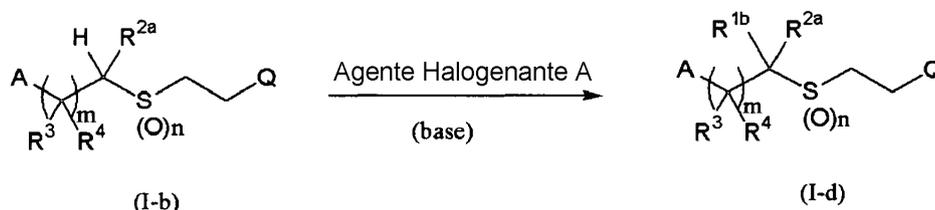
La cantidad del compuesto (1) utilizado en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (q).

La temperatura de reacción se encuentra usualmente en un intervalo de -50 a 100°C, y el tiempo de reacción es usualmente de 1 a 24 horas.

Después de la finalización de la reacción, el compuesto (I-c) se puede aislar, 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-c) se puede purificar adicionalmente mediante cromatografía, recristalización o similares, si fuera necesario.

Procedimiento de producción 8

Un compuesto representado por la fórmula (I-d), que es un compuesto de la presente invención representado por la fórmula (I) en donde R1 es un átomo de halógeno y R2 es -C(=O)R5 o un grupo ciano, se puede producir a partir del compuesto (I-b) de acuerdo con el siguiente método:



en donde, A, Q, R<sup>2a</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>9</sup>, n y m se definen como antes, y R<sup>1b</sup> representa un átomo de halógeno.

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

Los ejemplos del disolvente utilizado en la reacción incluyen amidas de ácido tales como N,N-dimetilformamida, éteres tales como éter dietílico y tetrahidrofurano, sulfuros orgánicos como dimetilsulfóxido y sulfolano, hidrocarburos halogenados tales como cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-dicloroetano, diclorometano y diclorobenceno, nitrilos alifáticos tales como acetonitrilo y propionitrilo, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y xileno, agua y

una mezcla de los mismos.

Los ejemplos de la base utilizada en la reacción incluyen bases inorgánicas tales como hidruro de sodio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y carbonato de potasio, alcóxidos de metales alcalinos tales como metóxido de sodio y terc-butóxido de potasio, 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 utilizada en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (I-b).

Los ejemplos del agente halogenante A utilizado en la reacción incluyen hidrocarburos halogenados tales como tetracloruro de carbono y hexacloroetano, halógenos tales como flúor, cloro, bromo y yodo, succinimida N-halogenada tal como N-clorosuccinimida, N-bromosuccinimida y N-yodosuccinimida, sales de N-fluoropiridinio tales como trifluorometanosulfonato de 1-fluoro-2,4,6-trimetilpiridinio y bistetrafluoroborato de 1,1'-difluoro-2,2'-bipiridinio y sales inorgánicas tales como cloruro de cobre (II) y bromuro de cobre (II).

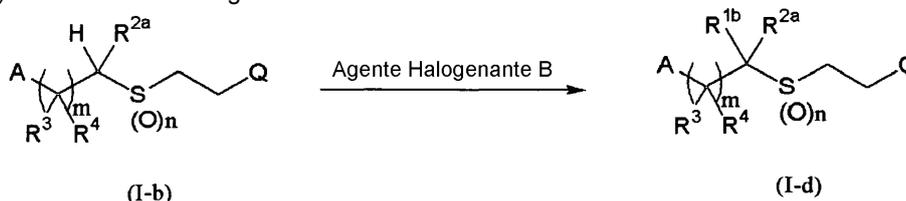
La cantidad del agente halogenante utilizada en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (I-b).

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

Después de la finalización de la reacción, el compuesto (I-d) se puede aislar, 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-d) se puede purificar adicionalmente mediante cromatografía, recristalización o similares, si fuera necesario.

#### Procedimiento de Producción 9

Un compuesto representado por la fórmula (I-d), que es un compuesto de la presente invención representado por la fórmula (I) en donde R1 es un átomo de halógeno y R2 es -C(=O)R5 o un grupo ciano, se puede producir a partir del compuesto (I-b) de acuerdo con el siguiente método:



en donde A, Q, R<sup>1b</sup>, R<sup>2a</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>9</sup>, n y m se definen como antes.

La reacción se realiza en un disolvente convencional.

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

Los ejemplos del agente halogenante B utilizado en la reacción incluyen halógenos tales como flúor, cloro, bromo y yodo, haluro de hidrógeno tal como fluoruro de hidrógeno, cloruro de hidrógeno, bromuro de hidrógeno y yoduro de hidrógeno, compuestos de haluro de azufre tales como cloruro de tionilo, bromuro de tionilo y cloruro de sulfurilo, y compuestos de haluro de fósforo tales como tricloruro de fósforo, tribromuro de fósforo, pentacloruro de fósforo y oxiclорuro de fósforo.

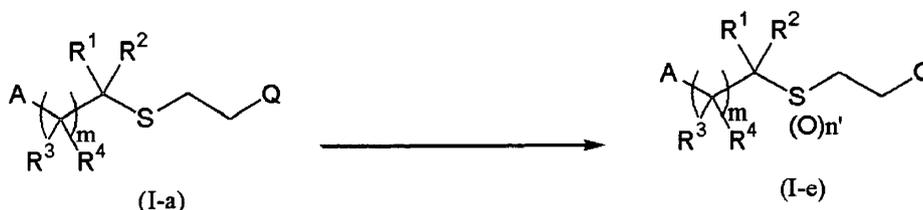
La cantidad del agente halogenante utilizado en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (I-b).

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

Después de la finalización de la reacción, el compuesto (I-d) se puede aislar, 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-d) se puede purificar adicionalmente mediante cromatografía, recristalización o similares, si fuera necesario.

## Procedimiento de producción 10

5 Un compuesto representado por la fórmula (I-e), que es un compuesto de la presente invención representado por la fórmula (I) en donde n es 1 o 2, puede ser producido mediante oxidación de un compuesto representado por la fórmula (I-a):



10 en donde A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> y m se definen como antes, y n' representa 1 o 2.

La reacción se realiza en un disolvente convencional.

15 Los ejemplos del disolvente utilizado 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.

20 Los ejemplos del agente oxidante utilizado 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 que contienen halógeno, tales como N-clorosuccinimida, compuestos halogenados de ácido perclórico (o una sal del mismo), ácido periódico (o una sal del mismo) y similares, permanganatos tales como permanganato de potasio, cromatos tales como cromato de potasio, peroxisulfatos tales como persulfato de potasio, y peróxido de hidrógeno.

La cantidad del agente oxidante utilizado en la reacción es usualmente de 1 a 10 moles por 1 mol del compuesto (I-a).

25 La temperatura de reacción se encuentra usualmente en un intervalo de -50 a 200°C, y el tiempo de reacción es usualmente de 1 a 72 horas.

30 Después de la finalización de la reacción, el compuesto (I-e) se puede aislar como un derivado sulfuro, por ejemplo, vertiendo una mezcla de reacción en agua y extrayendo la mezcla resultante con un disolvente orgánico seguido de concentración. El derivado sulfuro de aislado (I-e) se puede purificar adicionalmente mediante cromatografía, recristalización o similares, si fuera necesario.

El compuesto (I-a) se puede producir de acuerdo con un método de producción conocido.

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

## Hemiptera:

40 Chicharritas (Delphacidae) tales como la chicharrita parda menor (*Laodelphax striatellus*), la chicharrita parda del arroz (*Nilaparvata lugens*), y la chicharrita del arroz de dorso blanco (*Sogatella furcifera*); saltahojas (Deltocephalidae) tales como el saltahojas verde del arroz (*Nephotettix cincticeps*), el saltahojas verde del arroz (*Nephotettix virescens*), el saltahojas verde del té (*Empoasca onukii*); áfidos (Aphididae) tales como el pulgón del algodón (*Aphis gossypii*), el pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*), el pulgón de la col (*Brevicoryne brassicae*), el pulgón verde de los cítricos (*Aphis spiraecola*), el pulgón de la patata (*Macrosiphum euphorbiae*), el pulgón de la digital (*Aulacorthum solani*), el pulgón de la avena (*Rhopalosiphum padi*), el pulgón de los cítricos tropicales (*Taxoptera citricidus*), y el pulgón harinoso del ciruelo (*Hyalopterus pruni*); chinches (Pentatomidae) tales como la chinche verde (*Nezara antennata*), la chinche de la judía (*Riptortus clavatus*), la chinche del arroz (*Leptocorisa chinensis*), la chinche espinosa de manchas blancas (*Eysarcoris parvus*), y la chinche hedionda (*Halyomorpha mista*); moscas blancas (Aleyrodidae), tales como la mosca blanca de invernadero (*Trialeurodes vaporariorum*), la mosca blanca de la batata (*Bemisia tabaci*), la mosca blanca de los cítricos (*Dialeurodes citri*), y la mosca blanca espinosa de los cítricos (*Aleurocanthus spiniferus*); cochinillas (Coccidae) tales como el piojo rojo de California (*Aonidiella aurantii*), el piojo de San José (*Comstockaspis perniciosus*), la cochinilla blanca de los cítricos (*Unaspis citri*), la cochinilla de cera roja (*Ceroplastes rubens*), la cochinilla acanalada (*Icerya purchasi*), la cochinilla japonesa (*Planococcus kraunhiae*), la cochinilla de cola larga (*Pseudococcus longispinis*), y la cochinilla blanca del melocotón (*Pseudaulacaspis pentagona*); chinches de encaje (Tingidae); címices tales como *Cimex lectularius*; psílidos (Psyllidae); etcétera

## Lepidoptera:

polillas de pirálidos (Pyralidae) tales como el barrenador del tallo del arroz (*Chilo suppressalis*), el barrenador del arroz amarillo (*Tryporyza incertulas*), el enrollador de la hoja de arroz (*Cnaphalocrocis medinalis*), el enrollador de la hoja del algodón (*Notarcha derogata*), la polilla india de la harina (*Plodia interpunctella*), el barrenador del maíz oriental (*Ostrinia furnacalis*), el gusano tejedor de la col (*Hellula undalis*), y el gusano tejedor de la grama de los prados (*Pediasia teterrellus*); polillas mochuelo (Noctuidae) tales como gusano cortador común (*Spodoptera litura*), el gusano soldado de la remolacha (*Spodoptera exigua*), el gusano cogollero (*Pseudaletia separata*), el gusano soldado de la col (*Mamestra brassicae*), el gusano cortador negro (*Agrotis ipsilon*), el gusano de la remolacha (*Plusia nigrisigna*), *Thoricoplusia* spp., *Heliothis* spp., y *Helicoverpa* spp.; mariposas blancas (Pieridae) tales como la blanquita de la col (*Pieris rapae*); polillas de tortrícidos (Tortricidae) tales como *Adoxophies* spp., la polilla oriental de la fruta (*Grapholita molesta*), el barrenador de la vaina de la soja (*Leguminivora glycinivorella*), el gusano de la vaina de la judía Azuki (*Matsumuraeses azukivora*), la polilla de la fruta de verano (*Adoxophies orana fasciata*), la polilla pequeña del té (*Adoxophies honmai*), la polilla oriental del té (*Homona magnanima*), la polilla enrolladora de la manzana (*Archips fuscocupreanus*), y la polilla de la manzana (*Cydia pomonella*); minadores de hojas (Gracillariidae) tales como el enrollador de la hoja de té (*Caloptilia theivora*), y el minador de la hoja del manzano (*Phyllonorycter ringoneella*); Carposinidae tales como la polilla de la fruta del melocotón (*Carposina niponensis*); polillas de lionétidos (Lyonetiidae) tales como *Lyonetia* spp.; polillas de mechón (Lymantriidae) tales como *Lymantria* spp., y *Euproctis* spp.; polillas de iponoméutidos (Yponomeutidae) tales como la polilla dorso de diamante (*Plutella xylostella*); polillas de geléquidos (Gelechiidae) tales como el gusano rosado (*Pectinophora gossypiella*), y la polilla de la patata (*Phthorimaea operculella*); polillas tigre y afines (Arctiidae) tales como gusano tejedor de otoño (*Hypantria cunea*); polillas de tineidos (Tineidae) tales como la polilla de la ropa (*Tinea translucens*), y la polilla de las pieles (*Tineola bisselliella*); etcétera

## Thisanoptera:

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

## Diptera:

Cúlices tales como el mosquito común (*Culex pipiens pallens*), *Culex tritaeniorhynchus*, y *Culex quinquefasciatus*; *Aedes* spp. tales como el mosquito de la fiebre amarilla (*Aedes aegypti*) y el mosquito tigre asiático (*Aedes albopictus*); *Anopheles* spp. tales como *Anopheles sinensis*; quironómidos (Chironomidae); moscas domésticas (Muscidae) tales como *Musca domestica*, y *Muscina stabulans*; moscardas (Calliphoridae); moscas de la carne (Sarcophagidae); pequeñas moscas domésticas (Fanniidae); moscas de antómidos (Anthomyiidae) tales como la mosca de la semilla del maíz (*Delia platura*), y la mosca de la cebolla (*Delia antiqua*); moscas minadoras de las hojas (Agromyzidae) tales como el minador de la hoja del arroz (*Agromyza oryzae*), el minador pequeño de la hoja de arroz (*Hydrellia griseola*), el minador de la hoja del tomate (*Liriomyza sativae*), el minador de las hojas de leguminosas (*Liriomyza trifolii*), y el minador de las hojas del guisante de jardín (*Chromatomyia horticola*); moscas de la gota (Cloropidae) tales como el gusano del tallo del arroz (*Clorops oryzae*); moscas de la fruta (Tephritidae) tales como la mosca del melón (*Dacus cucurbitae*), y la mosca de la fruta mediterránea (*Ceratitis capitata*); *Drosophilidae*; moscas jorobadas (Phoridae) tales como *Megaselia spiracularis*; moscas polilla (*Psychodidae*), tales como *Clomia alipunctata*; simúlidos; Tabanidae tales como el tábano (*Tabanus tiptonus*); moscas de los establos, etc.

## Coleoptera:

gusanos de la raíz del maíz (*Diabrotica* spp.) tales como el gusano de la raíz del maíz occidental (*Diabrotica virgifera virgifera*), y el gusano de la raíz del maíz meridional (*Diabrotica undecimpunctata howardi*); escarabajos (Scarabaeidae) tales como el escarabajo de cobre (*Anomala cuprea*), el escarabajo de la soja (*Anomala rufocuprea*), y el escarabajo japonés (*Popillia japonica*); gorgojos tales como el gorgojo del maíz (*Sitophilus zeamais*), el gorgojo acuático del arroz (*Lissorhoptrus oryzophilus*), el gorgojo de la judía azuki (*Callosobruchus chinensis*), el gorgojo del arroz (*Echinocnemus squameus*), el picudo del algodón (*Anthonomus grandis*), y el picudo cazador (*Sphenophorus venatus*); escarabajos negros (Tenebrionidae) tales como el gusano amarillo de la harina (*Tenebrio molitor*), y el escarabajo rojo de la harina (*Tribolium castaneum*); escarabajos de las hojas (Chrysomelidae) tales como el escarabajo de la hoja del arroz (*Oulema oryzae*), el escarabajo de la hoja de las cucurbitáceas (*Aulacophora femoralis*), el escarabajo pulga rayado (*Phyllotreta striolata*), y el escarabajo de la patata (*Leptinotarsa decemlineata*); escarabajos de derméstidos (Dermestidae) tales como el escarabajo de la alfombra variado (*Anthrenus verbasci*), y el escarabajo de museo (*Dermestes maculatus*); escarabajos del reloj de la muerte (*Anobiidae*) tales como el escarabajo del cigarrillo (*Lasioderma serricorne*); *Epilachna* tales como la mariquita de veintiocho puntos (*Epilachna vigintioctopunctata*); escarabajos de la corteza (Scolytidae), tales como el escarabajo del polvo de los postes (*Lyctus brunneus*), y el escarabajo de los brotes del pino (*Tomicus piniperda*); falsos escarabajos del polvo de postes (Bostrychidae); escarabajos araña (Ptinidae); escarabajos longicornios (Cerambycidae) tales como el escarabajo longicorne de manchas blancas (*Anoplophora malasiaca*); escarabajos de clic (*Agriotes* spp.); *Paederus fuscipens*, etc.

Orthoptera:

Langosta asiática (*Locusta migratoria*), Grillo topo africano (*Gryllotalpa africana*), saltamontes del arroz (*Oxia yezoensis*), saltamontes del arroz (*Oxia japonica*), Gryllidae, etc.

Shiphonaptera:

5 Pulga del gato (*Ctenocephalides felis*), pulga del perro (*Ctenocephalides canis*), pulga humana (*Pulex irritans*), pulga de la rata oriental (*Xenopsylla cheopis*), Etc.

Anoplura:

10 Piojo del cuerpo humano (*Pediculus humanus corporis*), Ladilla (*Phthirus pubis*), piojo de nariz corta del ganado (*Haematopinus eurysternus*), piojo de las ovejas (*Dalmaninia ovis*), piojo del cerdo (*suis Haematopinus*), etc.

Hymenoptera:

15 Hormigas (*Formicidae*), tales como la hormiga faraón (*Monomorium pharaonis*), la hormiga negra (*Formica fusca japonica*), la hormiga doméstica negra (*Ochetellus glaber*), *Pristomyrmex pungens*, *Pheidole noda*, la hormiga cortadora de hojas (*Acromyrmex* spp.), y la hormiga de fuego (*Solenopsis* spp.); avispones (*Vespidae*); avispas de betilidos (*Betilidae*); moscas de sierra (*Tenthredinidae*) tales como mosca sierra de la col (*Athalia rosae*), y *Athalia japonica*, etc.

Blattodea:

20 Cucaracha alemana (*Blatella germanica*), Cucaracha café ahumada (*Periplaneta fuliginosa*), Cucaracha americana (*Periplaneta americana*), *Periplaneta brunnea*, cucaracha oriental (*Blatta orientalis*);

Isoptera:

25 Termitas tales como la termita subterránea Japonesa (*Reticulitermes speratus*), la termita subterránea de Formosa (*Coptotermes formosanus*), la termita de la madera seca occidental (*Incisitermes minor*), la termita de la madera seca de Daikoku (*Cryptotermes domesticus*), *Odontotermes formosanus*, *Neotermes koshunensis*, *Glyptotermes satsumensis*, *Glyptotermes nakajimai*, *Glyptotermes fuscus*, *Glyptotermes kodamai*, *Glyptotermes kushimensis*, la termita de la madera húmeda Japonesa (*Hodotermopsis japonica*), *Coptotermes quangzhoensis*, *Reticulitermes miyatakei*, la termita subterránea oriental (*Reticulitermes flavipes amamianus*), *Reticulitermes* sp., *Nasutitermes takasagoensis*, *Pericapritermes nitobei*, y *Sinocapritermes mushae*, etc.

Acarina:

30 Arañas rojas (*Tetranychidae*) tales como la araña de dos manchas (*Tetranychus urticae*), la araña roja Kanzawa (*Tetranychus kanzawai*), el caro rojo de los cítricos (*Panonychus citri*), el ácaro rojo europeo (*Panonychus ulmi*), y *Oligonychus* spp.; ácaros eriófididos (*Eriophiidae*), tales como el ácaro rosa de la roya de los cítricos (*Aculops pelekassi*), *Philocoptiruta citri*, el ácaro de la roya de tomate (*Aculops lycopersici*), el ácaro púrpura del té (*Calacarus carinatus*), el ácaro rosa de la roya del té (*Acapilla theavagran*), *Eriophies chibaensis*, y el ácaro de la manzana (*Aculus schlechtendali*); ácaros de tarsonemidae (*Tarsonemidae*) tales como el ácaro ancho (*Polyphagotarsonemus latus*); falsas arañas (*Tenuipalpidae*) tales como *Brevipalpus phoenicis*; *Tuckerellidae*; garrapatas (*Ixodidae*) tales como *Haemaphysalis longicornis*, *Haemaphysalis flava*, *Dermacentor taiwanicus*, garrapata del perro americano (*Dermacentor variabilis*), *Ixodes ovatus*, *Ixodes persulcatus*, garrapata de pata negra (*Ixodes scapularis*), garrapata estrella solitaria (*Amblyomma americanum*), *Boophilus microplus*, y *Rhipicephalus sanguineus*; Psoroptidae tales como ácaro del oído (*Otodectes cinotis*); ácaros de prurito (*Sarcoptidae*) tales como *Sarcoptes scabiei*; ácaros del folículo (*Demodicidae*), tales como los ácaros del folículo del perro (*Demodex canis*); otros ácaros (*Acaridae*) tales como el ácaro del moho (*Tyrophagus putrescentiae*), y *Tyrophagus similis*; ácaros del polvo doméstico (*Pyroglyphidae*) tales como *Dermatophagoides farinae*, y *ptrenyssus Dermatophagoides*; ácaros de quelétidos (*Cheyletidae*) tales como *Cheyletus eruditus*, *Cheyletus malaccensis*, y *Cheyletus moorei*; ácaros parasitoides (*Dermanyssidae*) tales como el ácaro de la rata tropical (*Ornithonyssus bacoti*), el ácaro de las aves del norte (*Ornithonyssus sylviarum*), y el ácaro rojo de las aves de corral (*Dermanyssus gallinae*); niguas (*Trombiculidae*) tales como *Leptotrombidium akamushi*; arañas (*Araneae*) tales como las arañas del follaje japonesa (*Chiracanthium japonicum*), la araña de dorso rojo (*Latrodectus hasseltii*), etc.

50 Chilopoda: ciempiés (*Thereuonema hilgendorfi*), Scolopendra subspinipes, etc.;

Diplopoda: milpiés de jardín (*Oxidus gracilis*), *Nedyopus tambanus*, etc.;

Isopoda: cochinilla común (*Armadillidium vulgare*), etc.;

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

55 Aunque la composición plaguicida de la presente invención puede ser el propio compuesto de la presente invención, la composición plaguicida de la presente invención comprende usualmente el compuesto de la presente invención combinado con un portador sólido, un portador líquido y/o un portador gaseoso, y si fuera necesario, un agente tensoactivo u otros aditivos farmacéuticos y adopta la forma de un concentrado emulsionable, una solución oleosa, una formulación de champú, una formulación autosuspensible, un polvo, un polvo mojable, un gránulo, una formulación de pasta, una formulación de microcápsulas, una formulación de espuma, una formulación de aerosol, una formulación de gas dióxido de carbono, un comprimido, una formulación de resina o similar. La composición plaguicida de la presente invención se puede procesar en un cebo de veneno, una espiral para mosquitos, una pastilla eléctrica para mosquitos, un plaguicida humeante, un fumigante o una lámina, y a continuación, se puede utilizar.

La composición plaguicida de la presente invención por lo general contiene de 0,1 a 95% en peso del compuesto de la presente invención.

- 5 Los ejemplos del portador sólido incluyen polvos o gránulos de arcilla finamente dividida (p. ej., arcilla de caolín, tierra de diatomeas, bentonita, arcilla Fubasami, arcilla ácida, etc.), óxido de silicio, talco, cerámica, otros minerales inorgánicos hidratados sintéticos (p. ej., sericita, cuarzo, azufre, carbono activado, carbonato de calcio, sílice hidratada, etc.), fertilizantes químicos (p. ej., sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, cloruro de amonio, urea, etc.) y similares.
- 10 Los ejemplos del portador líquido incluyen hidrocarburos aromáticos o alifáticos (p. ej., xileno, tolueno, alquilnaftaleno, fenilxililetano, queroseno, aceite ligero, hexano, ciclohexano, etc.), hidrocarburos halogenados (p. ej., clorobenceno, diclorometano, dicloroetano, tricloroetano, etc.), alcoholes (p. ej., metanol, etanol, alcohol isopropílico, butanol, hexanol, etilenglicol, etc.), éteres (p. ej., dietiléter, dimetiléter de etilenglicol, monometiléter de dietilenglicol, monoetiléter de dietilenglicol, monometiléter de propilenglicol, tetrahydrofurano, dioxano, etc.), ésteres (p. ej., acetato de etilo, acetato de butilo, etc.), cetonas (p. ej., acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona, ciclohexanona, etc.), nitrilos (p. ej., acetonitrilo, isobutironitrilo, etc.), sulfóxidos (p. ej., dimetilsulfóxido, etc.), amidas de ácido (p. ej., N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, etc.), aceites vegetales (p. ej., aceite de soja, aceite de semilla de algodón, etc.), aceites esenciales vegetales (por ejemplo, aceite de naranja, aceite de hisopo, aceite de limón, etc.), agua y similares.
- 15 20 Los ejemplos de portador gaseoso se incluyen gas butano, clorofluorocarbono, LPG (gas de petróleo licuado), éter dimetilico, gas dióxido de carbono y similares.
- 25 Los ejemplos del tensioactivo incluyen sales de alquilsulfatos, sales de alquilsulfonatos, sales de alquilarilsulfonatos, alquil aril éteres y sus derivados polioxietilados, éteres de polietilenglicol, ésteres de alcoholes polihidroxilados, y derivados de alcoholes de azúcar.
- 30 Los ejemplos de otros aditivos farmacéuticos incluyen un aglutinante, un dispersante, un estabilizante y similares, y los ejemplos específicos de los mismos incluyen caseína, gelatina, polisacáridos (p. ej., almidón, goma arábica, derivados de celulosa, ácido algínico, etc.), derivados de lignina, bentonita, sacáridos, polímeros sintéticos solubles en agua (p. ej., poli(alcohol vinílico), polivinilpirrolidona, poli(ácido acrílico), etc.), PAP (fosfato ácido de isopropilo), BHT (2,6-di-tert-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.
- 35 Los ejemplos de un material base para una formulación de resina se incluyen polímeros de cloruro de vinilo, poliuretano y similares. Para el material base, si fuera necesario, se puede añadir un plastificante tal como ftalato (p. ej., ftalato de dimetilo, ftalato de dioctilo, etc.), adipato, ácido esteárico o similares. La formulación de resina se obtiene amasando el compuesto de la presente invención en el material base utilizando un aparato de amasado convencional, seguido de moldeo tal como moldeo por inyección, moldeo por extrusión, moldeo por presión o similares. La formulación de resina resultante puede formarse en forma de una placa, una película, una cinta, una red, una cuerda o similar a través de una etapa adicional de moldeo, corte, o similares, si fuera necesario. Estas formulaciones de resina se pueden utilizar, por ejemplo, en forma de un collar para animales, una marca auricular para animales, una formulación en lámina, un cable, o un poste de horticultura.
- 40 45 Los ejemplos de un material de base de un cebo envenenado incluyen polvo de cereales, aceite vegetal, azúcar, celulosa cristalina y similares. Para el material base, si fuera necesario, se pueden añadir un antioxidante tal como dibutilhidroxitolueno o ácido nordihidroguaiarético, un conservante tal como ácido deshidroacético, un agente para evitar que los niños o los animales domésticos lo ingieran por error tal como pimentón picante en polvo, un perfume atractivo para las plagas tal como perfume de queso, perfume de cebolla o aceite de cacahuete o similares.
- 50 La composición plaguicida de la presente invención se puede aplicar, por ejemplo, a las plagas de artrópodos directamente y/o un lugar donde habitan las plagas de artrópodos (p. ej., plantas, animales, suelo, etc.).
- 55 Cuando la composición plaguicida de la presente invención se utiliza para el control de plagas en agricultura y silvicultura, la cantidad de aplicación es usualmente de 1 a 10.000 g/ha, preferiblemente de 10 a 500 g/ha de ingrediente activo. Cuando la composición plaguicida de la presente invención está en forma de un concentrado emulsionable, un polvo mojable, una formulación autosuspensible o una formulación de microcápsula, ésta se utiliza usualmente tras la dilución con agua con el fin de tener una concentración de ingrediente activo de 0,01 a 1.000 ppm. Cuando la composición plaguicida de la presente invención está en forma de un polvo o un gránulo, ésta se utiliza por lo general tal cual. La composición plaguicida de la presente invención se puede pulverizar directamente a las plantas que van a ser protegidas de plagas de artrópodos. Alternativamente, el suelo puede ser tratado con la composición plaguicida de la presente invención para controlar plagas de artrópodos que viven en el suelo. Los semilleros antes de la plantación o los hoyos de plantación o los pies de planta en la plantación pueden ser también tratados con la composición plaguicida de la presente invención. Adicionalmente, una formulación en lámina de la composición plaguicida de la presente invención se puede aplicar enrollándola alrededor de las plantas,
- 60

disponiéndola en la proximidad de las plantas, poniéndola sobre la superficie del suelo en los pies de planta, o similares.

La composición plaguicida de la presente invención se puede utilizar en tierras de cultivo tales como tierras cultivadas, arrozales, prados y huertos. La composición plaguicida de la presente invención puede controlar plagas de artrópodos en tierras de cultivo sin causar daños fármaco a las plantas de cultivo que se cultivan en las tierras de cultivo, en algunos casos.

Los ejemplos de tales plantas de cultivo se enumeran a continuación.

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

Hortalizas: Hortalizas Solanaceae (berenjena, tomate, pimiento verde, pimiento picante, patata, etc.), hortalizas Cucurbitaceae (pepino, calabaza, calabacín, sandía, melón, etc.), hortalizas Cruciferae (rábano Japonés, nabo, rábano silvestre, colinabo, repollo Chino, col, mostaza marrón, brócoli, coliflor, etc.), hortalizas Compositae (bardana, crisantemo guirnalda, alcachofa, lechuga, etc.), hortalizas Liliaceae (cebolla Galesa, cebolla, ajo, espárrago, etc.), hortalizas umbelíferas (zanahoria, perejil, apio, chirivía, etc.), hortalizas Chenopodiaceae (espinacas, acelgas, etc.), hortalizas de la familia Labiatae (albahaca Japonesa, menta, albahaca, etc.), fresa, batata, ñame, aroideas, etc.;

Flores y plantas ornamentales;

Plantas de follaje;

Árboles frutales: frutas pomáceas (manzana, pera común, pera japonesa, membrillo chino, membrillo, etc.), frutas de hueso carnosas (melocotón, ciruela, nectarina, ciruela japonesa, cereza, albaricoque, ciruela pasa, etc.), plantas de cítricos (mandarina Satsuma, naranja, limón, lima, pomelo, etc.), frutos secos (castaña, nuez, avellana, almendra, pistacho, nuez de anacardo, nuez de macadamia, etc.), bayas (arándano, arándano agrio, mora, frambuesa, etc.), uva, caqui, aceituna, níspero, plátano, café, dátil, coco, etc.;

Árboles distintos de árboles frutales: té, morera, árboles con flores y arbustos, árboles urbanos (fresno, abedul, cornejo, eucalipto, ginkgo, lila, arce, roble, álamo, cercis, liquidámbar Chino, plátano, zelkova, árbol de la vida Japonés, abeto, tsuga japonesa, enebro, pino, abeto, tejo), etc.

Las plantas de cultivo mencionadas anteriormente incluyen aquellas a las que se ha conferido resistencia a un inhibidor de HPPD como isoxaflutol, un inhibidor de ALS tales como imazetapir o tifensulfurón-metilo, un inhibidor de la enzima síntesis de EPSP, un inhibidor de la enzima que sintetiza glutamina, un inhibidor de acetil CoA carboxilasa, o un herbicida tal como bromoxinilo por medio de un método de cultivo clásico o una técnica de ingeniería genética.

Los ejemplos de la planta de cultivo a la que se ha conferido resistencia por medio de un método de cultivo clásico incluyen canola Clearfield (marca registrada) que es resistente a un herbicida de imidazolinona tal como imazetapir, y soja STS que es resistente a un herbicida inhibidor de ALS de sulfonilurea tal como tifensulfurón metilo, así como maíz SR que es resistente a un inhibidor de acetil CoA carboxilasa tal como hebicidas de oxima triona o hebicidas de ácido ariloxifenoxipropiónico. Por ejemplo, una planta de cultivo a la que se ha conferido resistencia a un inhibidor de acetil CoA carboxilasa se encuentra en Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 1990, vol. 87, págs. 7175-7179. Además, una acetil CoA carboxilasa mutante que es resistente a un inhibidor de acetil CoA carboxilasa se describe en Weed Science, vol. 53, págs. 728-746, 2005. Cuando un gen que codifica la acetil CoA carboxilasa mutante se introduce en una planta de cultivo por medio de una técnica de ingeniería genética o cuando se introduce una mutación relacionada con la comunicación de resistencia a la acetil CoA carboxilasa en un gen que codifica la acetil CoA carboxilasa de una planta de cultivo, se puede producir una planta de cultivo resistente a un inhibidor de acetil CoA carboxilasa. Adicionalmente, se pueden introducir ácidos nucleicos para la introducción de una mutación de sustitución de base en las células de una planta de cultivo mediante quimeroplastia (véase, Gura T. 1999, Repairing the Genome's Sepelling Mistakes, Science 285: 316-318) para inducir una mutación de sustitución de aminoácido dirigida al sitio en el gen que está dirigida por un inhibidor de acetil CoA carboxilasa o herbicida de la planta de cultivo, y por lo tanto se puede producir una planta de cultivo resistente a un inhibidor de acetil CoA carboxilasa o herbicida.

Los ejemplos de la planta de cultivo a la que se ha conferido resistencia por medio de una técnica de ingeniería genética incluyen variedades de maíz que son resistentes a glifosato y glufosinato. Algunos de estos cultivares de maíz se venden bajo el nombre comercial de RoundupReady (marca registrada) y LibertyLink (marca registrada).

Las plantas de cultivo mencionadas anteriormente incluyen aquellas a las que se ha conferido la capacidad de producir una toxina insecticida, por ejemplo una toxina selectiva que se conoce por ser producida por Bacillus, por medio de una técnica de ingeniería genética.

Los ejemplos de la toxina insecticida que es producida por tal planta de modificada genéticamente incluyen proteínas insecticidas derivadas de Bacillus cereus y Bacillus popilliae;  $\delta$ -endotoxinas derivadas de Bacillus

thuringiensis, tales como Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 y Cry9C; proteínas insecticidas derivadas de *Bacillus thuringiensis*, como VIP 1, VIP 2, VIP 3 y VIP3A; proteínas insecticidas derivadas de nematodos; toxinas producidas por animales tales como toxinas de escorpión, toxinas de araña, toxinas de abeja y toxinas nerviosas específicas de insectos; toxinas fúngicas; lectina vegetal; aglutinina; inhibidores de proteasa tales como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, patatina, cistatina, e inhibidores de papaína; proteínas inactivadoras de ribosomas (RIP) tales como ricina, RIP de maíz, abrina, saporina y briodina; enzimas metabolizadoras de esteroides tales como 3-hidroxiesteroide oxidasa, ecdiesteroide-UDP-glucosiltransferasa y colesterol oxidasa; inhibidores de ecdisona; HMG-CoA reductasa; inhibidores de los canales de iones tales como inhibidores del canal de sodio e inhibidores del canal de calcio; esterasa de la hormona juvenil; receptores de hormonas diuréticas; estilbeno sintasa; bibencilo sintasa; quitinasa; y glucanasa.

La toxina insecticida que es producida por una planta modificada genéticamente también incluye toxinas híbridas de diferentes proteínas insecticidas, por ejemplo,  $\delta$ -endotoxinas tales como Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 y Cry9C y proteínas insecticidas tales como VIP 1, VIP 2, VIP 3 y VIP 3A y toxinas en las que se suprime o modifica una parte de los aminoácidos que constituyen una proteína insecticida. La toxina híbrida se prepara combinando diferentes dominios de las proteínas insecticidas mediante una técnica de ingeniería genética. Un ejemplo de la toxina en la que se elimina una parte de los aminoácidos que constituyen una proteína insecticida incluye Cry1Ab en la que se elimina una parte de los aminoácidos. Un ejemplo de la toxina en la que se modifica una parte de los aminoácidos que constituyen una proteína insecticida incluye una toxina en la que se sustituyen uno o más de los aminoácidos de una toxina de origen natural.

La toxina insecticida y la planta de cultivo modificada genéticamente que tiene la capacidad para 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 modificada genéticamente que tiene la capacidad de producir la toxina insecticida en particular tiene una resistencia al ataque por una plaga de coleópteros, plagas de dípteros o una plaga de lepidópteros.

También se conocen plantas modificadas genéticamente que tienen uno o más genes de resistencia a plagas y por lo tanto producen una o más toxinas insecticidas, y algunos de ellos están disponibles en el mercado. Los ejemplos de tales plantas modificadas genéticamente incluyen YieldGard (marca registrada) (un cultivar de maíz que expresa la toxina Cry1Ab), YieldGard Rootworm (marca registrada) (un cultivar de maíz que expresa la toxina Cry3Bb1), YieldGard Plus (marca registrada) (un cultivar de maíz que expresa las toxinas Cry1Ab y Cry3Bb1), Herculex I (marca registrada) (un cultivar de maíz que expresa la toxina Cry1Fa2 y fosfinotricina N-acetiltransferasa (PAT) para conferir resistencia a glufosinato), NuCOTN33B (marca registrada) (un cultivar de algodón que expresa la toxina Cry1Ac), Bollgard I (marca registrada) (un cultivar de algodón que expresa la toxina Cry1Ac), Bollgard II (marca registrada) (un cultivar de algodón que expresa las toxinas Cry1Ac y Cry2Ab), VIPCOT (marca registrada) (un cultivar de algodón que expresa la toxina VIP), NewLeaf (marca registrada) (una variedad de patata que expresa la toxina Cry3A), NatureGard Agrisure GT Advantage (marca registrada) (GA21 carácter de resistencia al glifosato), Agrisure CB Advantage (marca registrada) (carácter Bt11 del barrenador del maíz (CB)), Protecta (marca registrada), y similares.

Las plantas de cultivo mencionadas anteriormente incluyen aquellas a las que la capacidad de producir una sustancia anti-patógeno ha sido conferida por medio de una técnica de ingeniería genética.

Los ejemplos de la sustancia anti-patógeno incluyen proteínas PR (PRP descritas en el documento EP-A-0 392 225); inhibidores de los canales de iones tales como inhibidores de los canales de sodio, e inhibidores de los canales de calcio (p. ej., toxinas KP1, KP4, KP6 etc. producidas por virus); estilbeno sintasa; bibencilo sintasa; quitinasa; glucanasa; sustancias producidas por microorganismos tales como antibióticos peptídicos, antibióticos que contienen heterociclos, y factores de proteínas que participan en la resistencia a enfermedades de las plantas (referidos como genes de resistencia a enfermedades de las plantas y se describen en el documento WO 03/00906); y similares. Dichas sustancias anti-patógeno y plantas modificadas genéticamente que producen las sustancias anti-patógeno se describen en los documentos EP-A-0 392 225, WO 05/33818, EP-A-0 353 191, y similares.

Cuando se utiliza la composición plaguicida de la presente invención para el control de una epidemia, la cantidad de aplicación es usualmente de 0,001 a 10 mg/m<sup>3</sup> del ingrediente activo para la aplicación al espacio, y de 0,001 a 100 mg/m<sup>2</sup> del ingrediente activo para aplicación a un plano. La composición plaguicida en forma de un concentrado emulsionable, un polvo mojable o una formulación autosuspensible se aplica normalmente después de dilución con agua de manera que contenga por lo general de 0,001 a 10,000 ppm del ingrediente activo. La composición plaguicida en forma de una solución oleosa, una formulación de aerosol, un plaguicida humeante o un cebo envenenado se aplica por lo general tal cual.

Cuando la composición plaguicida de la presente invención se utiliza para el control de parásitos externos del

ganado tal como una vaca, un caballo, un cerdo, una oveja, una cabra y un pollo, o animales pequeños tales como un perro, un gato, una rata y un ratón, ésta se puede aplicar a dichos animales por medio de un método conocido en el campo veterinario. Específicamente, cuando se pretende el control sistémico, la composición plaguicida de la presente invención se administra, por ejemplo, en forma de un comprimido, una mezcla con alimento, un supositorio o una inyección (p. ej., intramuscular, subcutánea, intravenosa, intraperitoneal, etc.). Cuando se pretende el control no sistémico, un método de uso de la composición plaguicida de la presente invención incluye la pulverización, el tratamiento de vertido o un tratamiento de unción dorsal con la composición plaguicida en forma de una solución oleosa o un líquido acuoso, el lavado de un animal con la composición plaguicida en forma de una formulación de champú, y la fijación de un collar o una etiqueta auricular fabricados de la composición plaguicida en forma de una formulación de resina a un animal. Cuando se administra a un animal, la cantidad del compuesto de la presente invención se encuentra por lo general en el intervalo de 0,1 a 1.000 mg por 1 kg de peso corporal del animal.

La composición plaguicida de la presente invención se puede utilizar mezclada o combinada con otros insecticidas, nematocidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas, reguladores del crecimiento de las plantas, sinergistas, fertilizantes, acondicionadores del suelo, alimentos para animales, y similares.

Los ejemplos de un ingrediente activo de tal insecticida incluyen

(1) compuestos de organofósforo:

acefato, fosfuro de aluminio, butatiofos, cadusafos, cloretoxifos, clorfenvinfos, clorpirifos, clorpirifos-metilo, cianofos (CYAP), diazinon, DCIP (diclorodiisopropileter), diclofentión (ECP), diclorvos (DDVP), dimetoato, dimetilvinfos, disulfotón, EPN, etión, etoprofos, etrimfos, fentión (MPP), fenitrotión (MEP), fostiazato, formotión, fosfuro de hidrógeno, isofenfos, isoxatión, malatión, mesulfenfos, metidatión (DMTP), monocrotofos, naled (BRP), oxideprofos (ESP), paratión, fosalona, fosmet (PMP), pirimifos-metilo, piridafentión, quinalfos, fentoato (PAP), profenofos, propafos, protiofos, piraclorfos, salitión, sulprofos, tebupirimfos, temefos, tetraclorvinfos, terbufos, tiometón, triclorfón (DEP), vamidotión, forato, cadusafos, y similares;

(2) compuestos de carbamato:

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

(3) compuestos piretroides sintéticos:

acrinatrina, aletrina, benflutrina, beta-ciflutrina, bifentrina, cicoprotrina, 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, taufluvalinato, metoflutrina, 2,2-dimetil-3-(1-propenil)ciclopropanocarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-metilbencilo, 2,2-dimetil-3-(2-metil-1-propenil)ciclopropanocarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)bencilo, 2,2-dimetil-3-(2-ciano-1-propenil)ciclopropanocarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)bencilo, 2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)bencilo, y similares;

(4) compuestos de nereistoxina:

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

(5) compuestos neonicotinoides:

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

(6) compuestos de benzoilurea:

clorfluazurón, bistriflurón, diafentiurón, diflubenzurón, fluazurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflumurón, teflubenzurón, triflumurón, triazurón, y similares;

(7) compuestos de fenilpirazol:

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

(8) insecticidas de toxina Bt:

esporas vivas derivadas de y toxinas cristalinas producidas a partir de *Bacillus thuringiensis* y una mezcla de las mismas;

5

(9) compuestos de hidrazina:

cromafenozida, halofenozida, metoxifenozida, tebufenozida, y similares;

10

(10) compuestos de cloro orgánicos:

aldrín, dieldrín, dienocloro, endosulfán, metoxicloro, y similares;

15

(11) Insecticidas naturales:

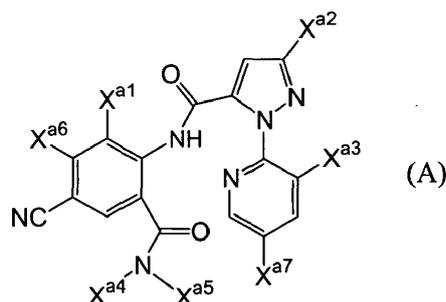
aceite de máquina, sulfato de nicotina, y similares;

(12) otros insecticidas:

20

avermectina-B, bromopropilato, buprofezina, clorfenapir, ciromazina, DD (1,3-dicloropropeno), emamectina-benzoato, fenazaquina, flupirazofos, hidropreno, metopreno, indoxacarb, metoxadiazona, milbemicina-A, pimetrozina, piridalilo, piriproxifeno, espinosad, sufluramida, tolfenpirad, triazamato, flubendiamida, lepimectina, ácido arsénico, benclotiaz, cianamida cálcica, polisulfuro de calcio, clordano, DDT, DSP, flufenerim, flonicamid, flurimfen, formetanato, metam-amonio, metam-sodio, bromuro de metilo, oleato de potasio, protrifenbute, espiromesifeno, azufre, metaflumizona, espirotetramat, pirifluquinazona, espinetoram, clorantraniliprol, tralopirilo, un compuesto representado por la siguiente fórmula (A):

25

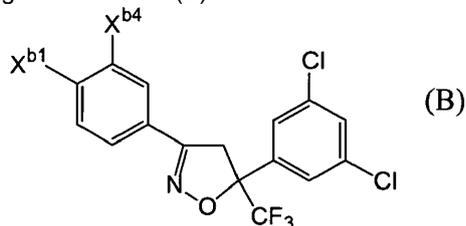


30

en donde X<sup>a1</sup> representa metilo, cloro, bromo o flúor, X<sup>a2</sup> representa flúor, cloro, bromo, haloalquilo C1-C4 o haloalcoxi C1-C4, X<sup>a3</sup> representa flúor, cloro o bromo, X<sup>a4</sup> representa alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido, alqueno C3-C4 opcionalmente sustituido, alquino C3-C4 opcionalmente sustituido, cicloalquilo C3-C5 opcionalmente sustituido o hidrógeno, X<sup>a5</sup> representa hidrógeno o metilo, X<sup>a6</sup> representa hidrógeno, flúor o cloro, y X<sup>a7</sup> representa hidrógeno, flúor o cloro;

35

un compuesto representado por la siguiente fórmula (B):

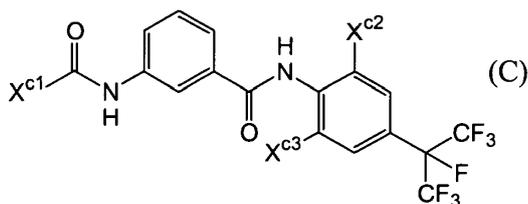


40

en donde X<sup>b1</sup> representa X<sup>b2</sup>-NH-C(=O), X<sup>b2</sup>-C(=O)-NH-CH<sub>2</sub>, X<sup>b3</sup>-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<sup>b2</sup> representa haloalquilo C1-C4 opcionalmente sustituido, tal como 2,2,2-trifluoroetilo o cicloalquilo C3-C6 opcionalmente sustituido tal como ciclopropilo, X<sup>b3</sup> representa alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido, tal como metilo, y X<sup>b4</sup> representa hidrógeno, cloro, ciano o metilo;

45

un compuesto representado por la siguiente fórmula (C):



en 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 4-cianofenilo o piridilo opcionalmente sustituido tal como 2-cloro-3-piridilo,  $X^{c2}$  representa metilo o trifluorometilitio, y  $X^{c3}$  representa metilo o halógeno; y similares.

Los ejemplos de un ingrediente activo del acaricida incluyen acequinocilo, amitraz, benzoximato, bifenazato, bromopropilato, quinometionato, clorobencilato, CPCBS (clorofensón), clofentezina, ciflumetofeno, keltano (dicofol), etoxazol, óxido de fenbutatina, fenotiocarb, fenpiroximato, fluacirpirim, fluproxifeno, hexitiazox, propargita (BPPS), polinactinas, piridaben, pirimidifeno, tebufenpirad, tetradifon, espiroclifeno, espiromesifeno, espirotetramato, amidoflumet, cienopirafeno, y similares.

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

Los ejemplos de un ingrediente activo de tal fungicida incluyen compuestos de estrobilurina tales como azoxistrobina; compuestos organofosforados tales como tolclofos-metilo; compuestos de azol tales como triflumizol, pefurazoato y difenoconazol; ftalida, flutolanilo, validamicina, probenazol, diclomezina, pencicurón, dazomet, kasugamicina, IBP, piroquilón, ácido oxolínico, triciclazol, ferimzona, mepronilo, EDDP, isoprotilano, carpropamid, diclocimet, furametpir, fludioxonilo, procimidona y dietofencarb.

#### Ejemplos

En lo sucesivo, se explicará la presente invención con más detalle por referencia a los Ejemplos de Producción, los Ejemplos de Formulación y los Ejemplos de Ensayo, pero la presente invención no se limita a los mismos.

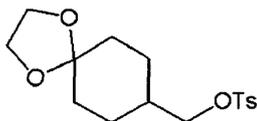
Las abreviaturas usadas en este documento tienen los siguientes significados. Me: grupo metilo, Et: grupo etilo, Bn: grupo bencilo, Ph: grupo fenilo, Ts: grupo p-toluenosulfonilo, Ac: grupo acetilo.

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

#### Ejemplo de Producción 1

##### Etapa 1-1

A una solución de 5,45 g de 1,4-dioxaspiro[4,5]decano-8-metanol en 30 ml de piridina se le añadieron 6,64 g de cloruro de p-toluenosulfonilo, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 6 horas. A una mezcla de reacción se le añadieron 100 ml de agua, y después se extrajo con acetato de etilo dos veces. Una capa orgánica se lavó sucesivamente con 100 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico dos veces, 100 ml de una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio y una vez, y 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio una vez. La capa orgánica se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 9,86 g de p-toluenosulfonato de 1,4-dioxaspiro[4,5]deca-8-ilmetilo representado por la fórmula:

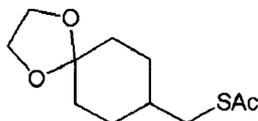


RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1.17 a 1.28 (2H, m), 1.43-1.57 (3H, m), 1.71-1.73 (4H, m), 2.45 (3H, S), 3.83 (2H, d), 3.88-3.95 (4H, m), 7.33 (2H, d), 7.77 (2H, d).

##### Etapa 1-2

A una solución de 9,86 g de p-toluenosulfonato de 1,4-dioxaspiro[4,5]deca-8-ilmetilo en 40 ml de dimetilsulfóxido se le añadieron 4,00 g de tioacetato de potasio, y la mezcla se agitó a 70°C durante 8 horas. La mezcla de reacción se

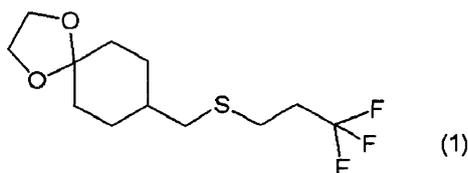
enfrió a temperatura ambiente, y se añadieron a la misma 100 ml de agua. La mezcla de reacción se extrajo con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Una capa orgánica se lavó con 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 5,41 g de tioacetato de 1,4-dioxaespiro[4,5]deca-8-ilmetil representado por la fórmula:



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,29-1,36 (2H, m), 1,49-1,52 (3H, m), 1,73-1,80 (4H, m), 2,33 (3H, s), 2,82 (2H, d), 3,93 (4H, s).

#### Etapa 1-3

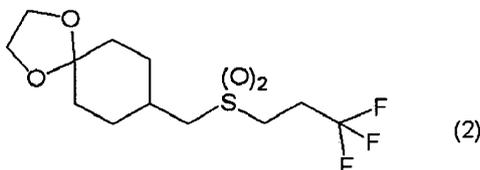
A una solución de 5,41 g de tioacetato de 1,4-dioxaespiro[4,5]deca-8-ilmetilo en 20 ml de metanol se le añadieron 6,75 g de una solución al 28% de metóxido de sodio en metanol a 0°C en atmósfera de nitrógeno. A la mezcla se le añadieron 7,81 g de 3,3,3-trifluoro-1-yodopropano, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora y después a 70°C durante 1 hora. Después de que la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, se añadieron 100 ml de agua y la mezcla se concentró a presión reducida. Una capa acuosa se extrajo con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Una capa orgánica se lavó con 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 3,69 g de 8-(3,3,3-trifluoropropilmetil)-1,4-dioxaespiro[4,5]decano (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (1)) representado por la fórmula:



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,25-1,35 (2H, m), 1,48-1,58 (3H, m), 1,73-1,79 (2H, m), 1,84-1,88 (2H, m), 2,33-2,43 (2H, m), 2,46 (2H, d), 2,65-2,69 (2H, m), 3,94 (4H, s).

#### Ejemplo de Producción 2

A una solución de 3,69 g del presente compuesto (1) en 60 ml de cloroformo se le añadieron 6,56 g de ácido m-cloroperbenzoico a 0°C, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora y después a 50°C a lo largo de 3 horas. La mezcla de reacción se enfrió a 0°C, y se añadieron 50 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio al 5%. Después la mezcla se agitó durante 1 hora, a continuación, se separó una capa orgánica. Una capa acuosa se extrajo con 50 ml de cloroformo. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio dos veces y después con 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 4,10 g de 8-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)-1,4-dioxaespiro[4,5]decano (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (2)) representado por la fórmula:

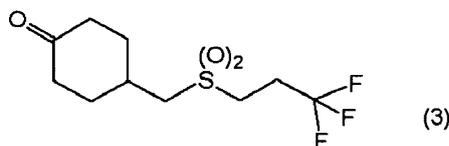


RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,43-1,53 (2H, m), 1,58-1,66 (2H, m), 1,73-1,79 (2H, m), 1,97-2,01 (2H, m), 2,15-2,17 (1H, m), 2,64-2,74 (2H, m), 2,95 (2H, d), 3,16-3,20 (2H, m), 3,92-3,97 (4H, m).

#### Ejemplo de Producción 3

A una solución de 4,00 g del presente compuesto (2) en 30 ml de acetona se le añadieron 0,43 g de ácido toluenosulfónico, y la mezcla se agitó a 50°C durante 8 horas bajo una atmósfera de nitrógeno. La solución de reacción se concentró a presión reducida, y el residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para

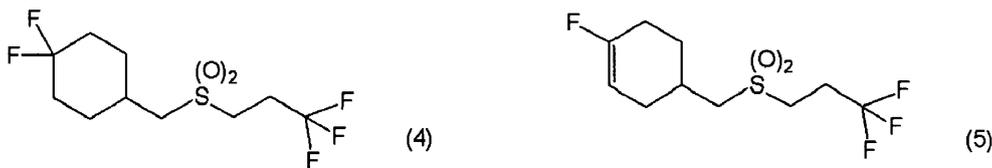
obtener 3,35 g de 4-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)ciclohexanona (en lo sucesivo, referida como presente compuesto (3)) representado por la fórmula:



5 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,59-1,70 (2H, m), 2,33-2,36 (2H, m), 2,43-2,46 (4H, m), 2,58-2,67 (1H, m), 2,69-2,73 (2H, m), 3,03 (2H, d), 3,20-3,25 (2H, m).

#### Ejemplo de Producción 4

10 A una solución de 0,82 g del presente compuesto (3) en 6 ml de cloroformo se le añadieron 1,06 g de trifluoruro de dietilaminoazufre a 0°C bajo una atmósfera de nitrógeno, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 5 horas. La solución de reacción se diluyó con 30 ml de cloroformo. A esto se añadieron 30 ml de agua, y se separó una capa orgánica. Una capa acuosa se extrajo con 30 ml de cloroformo dos veces, y las capas orgánicas se combinaron y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,30 g de 1,1-difluoro-4-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)ciclohexanona (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (4) (compuesto de referencia)) y 0,27 g de 1-fluoro-4-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)ciclohexanona (en lo sucesivo, referida como presente compuesto (5)), cuyos compuestos están representados por las fórmulas:



El presente compuesto (4) (compuesto de referencia)

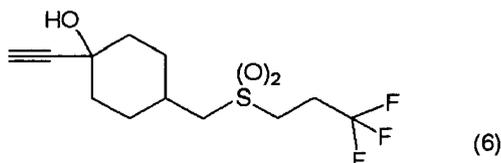
25 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,45-1,56 (2H, m), 1,72-1,88 (2H, m), 2,5-2,23 (5H, m), 2,63-2,75 (2H, m), 2,97 (2H, d), 3,2-3,22 (2H, m).

Presente compuesto (5)

30 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,65-1,73 (1H, m), 1,99-2,10 (2H, m), 2,19-2,25 (1H, m), 2,33-2,43 (3H, m), 2,63-2,75 (2H, m), 3,02 (2H, d), 3,18-3,22 (2H, m), 5,11-5,19 (1H, m).

#### Ejemplo de Producción 5 (Ejemplo de Referencia)

35 A una solución de 0,83 g del presente compuesto (3) en 10 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 7,2 ml de una solución 0,5 M de bromuro de etinilmagnesio en tetrahidrofurano a 0°C en atmósfera de nitrógeno, y la mezcla se agitó a 0°C durante 5 horas. A la solución de reacción se le añadieron 30 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, y la mezcla se extrajo con 30 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 30 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio, y 30 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,43 g de 1-etinil-4-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)ciclohexanol (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (6) (compuesto de referencia)) representado por la fórmula:

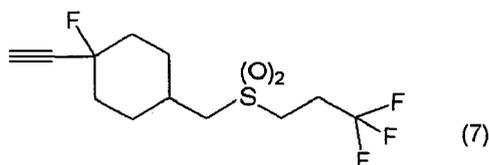


45 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,50-1,59 (4H, m), 2,3-2,11 (6H, m), 2,53 (1H, s), 2,63-2,74 (2H, m), 2,97 (2H, d), 3,16-3,20 (2H, m).

#### Ejemplo de Producción 6 (Ejemplo de Referencia)

50 A una solución de 0,29 g del presente compuesto (6) en 2 ml de cloroformo se le añadieron 0,32 g de trifluoruro de

5 dietilaminoazufre a 0°C bajo una atmósfera de nitrógeno, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 5 horas. La solución de reacción se diluyó con 20 ml de cloroformo, y a esto se añadieron 20 ml de agua. A continuación, se separó una capa orgánica. Una capa acuosa se extrajo con 20 ml de cloroformo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró, y se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,14 g de 1-etenil-1-fluoro-4-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)ciclohexano (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (7) (compuesto de referencia)) representado por la fórmula:

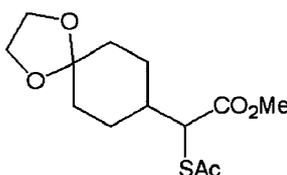


10 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,52-1,59 (2H, m), 1,72-1,94 (4H, m), 2,17 a 2,28 (3H, m), 2,62-2,72 (3H, m), 2,95 (2H, d), 3,17-3,22 (2H, m).

### 15 Ejemplo de Producción 7

#### Etapa 7-1

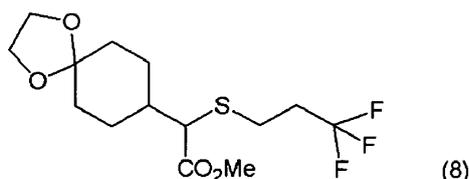
20 Una solución de 4,86 g de diisopropilamina en 50 ml de tetrahidrofurano se enfrió a -50°C bajo una atmósfera de nitrógeno. A la solución se le añadieron 30 ml de una solución 1,6 M de n-butil-litio/n-hexano, y se agitó a -50°C a lo largo de 30 minutos. A la solución, se le añadió gota a gota una solución de 9,28 g de 2-(1,4-dioxaspiro[4,5]dec-8-il)acetato de metilo en 40 ml de tetrahidrofurano a lo largo de 15 minutos. La mezcla se agitó a 0°C a lo largo de 30 minutos, y después se enfrió a -50°C. A la misma se le añadió una solución de 8,54 g de N-bromosuccinimida en 30 ml de tetrahidrofurano, y la mezcla se agitó a 0°C durante 2 horas y después a temperatura ambiente durante 5 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 100 ml de agua, y se separó una capa orgánica. Una capa acuosa se extrajo con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 100 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico dos veces, con 100 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio, y 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica se secó sobre sulfato de sodio, se filtró, y se concentró a presión reducida. El residuo se disolvió en 50 ml de dimetilsulfóxido. A esto se añadieron 5,04 g de tioacetato de potasio, y la mezcla se agitó a 50°C a lo largo de 4 horas. Después de enfriar a temperatura ambiente, se añadieron 100 ml de agua a la mezcla de reacción, seguido de extracción con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 100 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, 100 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y después se concentraron a reducida presión. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 4,27 g de 2-(acetiltio)-2-(1,4-dioxaspiro[4,5]dec-8-il)acetato de metilo representado por la fórmula:



40 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,36-1,59 (4H, m), 1,65-1,81 (4H, m), 1,83-1,93 (1H, m), 2,33 (3H, s), 3,73 (3H, s), 3,93 (4H, s), 4,17 (1H, d).

#### Etapa 7-2

45 A una solución de 4,27 g de 2-(acetiltio)-2-(1,4-dioxaspiro[4,5]dec-8-il)acetato de metilo en 30 ml de metanol se le añadieron 3,14 g de una solución al 28% de metóxido de sodio en metanol a 0°C bajo una atmósfera de nitrógeno. A la mezcla se le añadieron 4,31 g de 3,3,3-trifluoro-1-yodopropano, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora y después a 70°C durante 1 hora. La mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, y se añadieron a la misma 100 ml de agua. La mezcla se concentró hasta una cantidad total de aproximadamente 100 ml a presión reducida, seguido de extracción con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y después se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 3,60 g de 2-(1,4-dioxaspiro[4,5]dec-8-il)-2-(3,3,3-trifluoropropiltio)acetato de metilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (8)) representado por la fórmula:



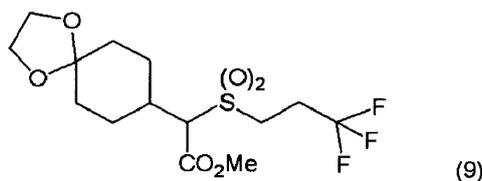
RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,31-1,81 (8H, m), 2,11-2,16 (1H, m), 2,34-2,41 (2H, m), 2,71-2,78 (2H, m), 3,04 (1H, d), 3,75 (3H, s), 4,91-4,96 (4H, m).

5

#### Ejemplo de Producción 8

A una solución de 3,60 g del presente compuesto (8) en 20 ml de cloroformo se le añadieron 4,75 g de ácido m-cloroperbenzoico a 0°C bajo una atmósfera de nitrógeno. La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora y a continuación a 50°C a lo largo de 3 horas. La mezcla de reacción se enfrió a 0°C, y se añadieron 50 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio al 5%. La mezcla se agitó durante 1 hora, y a continuación se separó una capa orgánica. Una capa acuosa se extrajo con 50 ml de cloroformo, y las capas orgánicas se combinaron y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio dos veces y 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró, y se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 2,41 g de 2-(1,4-dioxaspiro[4,5]dec-8-yl)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetato de metilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (9)) representado por la fórmula:

15



20

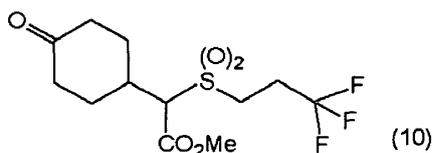
RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,50-1,83 (7H, m), 2,14-2,17 (1H, m), 2,26-2,29 (1H, m), 2,66-2,74 (2H, m), 3,19-3,27 (1H, m), 3,48-3,53 (1H, m), 3,75 (1H, d), 3,84 (3H, s), 3,91-3,96 (4H, m).

#### Ejemplo de Producción 9

25

A una solución de 2,41 g del presente compuesto (9) en 25 ml de acetona se le añadieron 0,11 g de ácido toluenosulfónico, y la mezcla se agitó a 50°C durante 8 horas bajo una atmósfera de nitrógeno. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 1,24 g de 2-(4-oxociclohexil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetato de etilo (en lo sucesivo referido como presente compuesto (10)) representado por la fórmula:

30



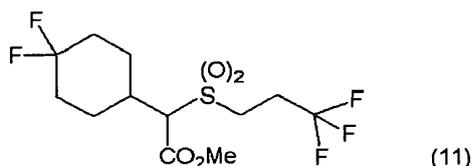
RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,73-1,86 (2H, m), 2,10-2,13 (1H, m), 2,40-2,49 (5H, m), 2,68-2,77 (3H, m), 3,28-3,35 (1H, m), 3,47-3,53 (1H, m), 3,85 (2H, d), 3,87 (3H, s).

35

#### Ejemplo de Producción 10 (Ejemplo de Referencia)

A una solución de 1,24 g del presente compuesto (9) en 17 ml de cloroformo se le añadieron 1,37 g de fluoruro de dietilaminoazufre a 0°C bajo una atmósfera de nitrógeno, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 5 horas. La solución de reacción se diluyó con 40 ml de cloroformo, y a esto se añadieron 30 ml de agua. A continuación, se separó una capa orgánica. Una capa acuosa se extrajo con 30 ml de cloroformo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,87 g de 2-(4,4-difluorociclohexil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetato de metilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (11) (compuesto de referencia)) representado por la fórmula:

45



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,67-1,83 (6H, m), 2,14-2,37 (3H, m), 2,66-2,74 (2H, m), 3,22-3,29 (1H, m), 3,45-3,52 (1H, m), 3,77 (1H, d), 3,86 (3H, s).

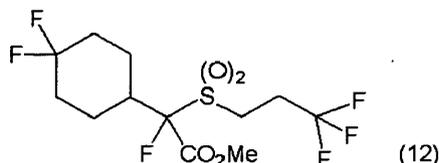
5

#### Ejemplo de Producción 11 (Ejemplo de Referencia)

A una solución de 0,50 g del presente compuesto (11) en 5 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,07 g de hidruro de sodio al 60% a 0°C bajo una atmósfera de nitrógeno. A esto se le añadieron adicionalmente 0,50 g de N-fluorobencenosulfonimida, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 5 horas. A la solución de reacción se le añadieron 30 ml de agua, y se separó una capa orgánica. Una capa acuosa se extrajo con 30 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,43 g de 2-(4,4-difluorociclohexil)-2-fluoro-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetato de metilo (en lo sucesivo referido como presente compuesto (12)) (compuesto de referencia)) representado por la fórmula:

10

15



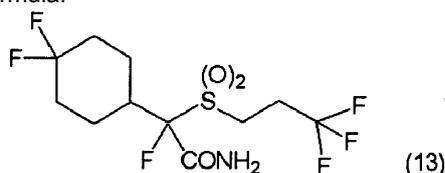
RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,67-1,89 (5H, m), 2,12-2,43 (3H, m), 2,55-2,74 (3H, m), 3,21-3,40 (2H, m), 3,98 (3H, s).

20

#### Ejemplo de Producción 12 (Ejemplo de Referencia)

A una solución de 0,33 g del presente compuesto (12) en 3 ml de metanol se le añadieron 3 ml de una solución 2,0 M de amoníaco en metanol a 0°C, y después la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 18 horas. A la solución de reacción se le añadieron 30 ml de agua, y después se extrajo con 30 ml de acetato de etilo dos veces. Un capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,43 g de 2-(4,4-difluorociclohexil)-2-fluoro-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetamida (en lo sucesivo, referida como presente compuesto (13)) (compuesto de referencia)) representado por la fórmula:

30



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,73-1,88 (4H, m), 2,21-2,61 (4H, m), 2,61-2,77 (3H, m), 3,28-3,35 (1H, m), 3,40-3,48 (1H, m), 5,90 (1H, s), 6,53 (1H, s).

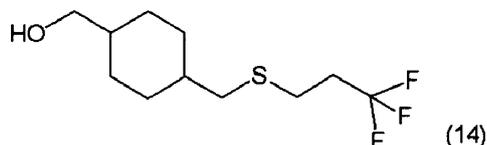
35

#### Ejemplo de Producción 13 (Ejemplo de Referencia)

A una mezcla de 22,8 g de monotosilato de ciclohexano-1,4-dimetanol (trans/cis = 6/4) y 100 ml de dimetilsulfóxido se le añadieron 8,68 g de tioacetato de potasio, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora y a continuación a 60°C durante 6 horas. Después la mezcla se enfrió a temperatura ambiente, se añadieron a la misma 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio y después se extrajo con 200 ml de t-butil metil éter dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio y 100 ml de agua, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. Al residuo se le añadieron 100 ml de metanol. Enfriando con un baño de hielo, a la mezcla se le añadieron gota a gota una dilución al 28% de 15,43 g de metóxido de sodio con 50 ml de metanol a lo largo de 30 minutos. La mezcla se agitó a lo largo de 30 minutos. A la mezcla se le añadieron 17,92 g de 3,3,3-trifluoro-1-yodopropano, y después se agitó a 60°C durante 6 horas. Después de que la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, se añadieron 150 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. El metanol se separó por destilación a

45

presión reducida. El concentrado resultante se extrajo con 200 ml de t-butil metil éter dos veces, y se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 8,46 g de 4-(3,3,3-trifluoropropiltiometil)ciclohexanometanol (en lo sucesivo referido como presente compuesto (14) (compuesto de referencia)) representado por la fórmula:



5

El presente compuesto resultante (14) era una mezcla de la forma trans/forma cis = 6/4.

Trans-4-(3,3,3-trifluoropropiltiometil)ciclohexanometanol

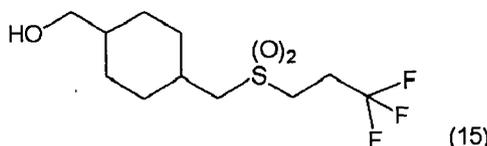
10 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 0,96-1,01 (4H, m), 1,40-1,47 (4H, m), 1,58-1,83 (1H, m), 1,92-1,94 (1H, m), 2,34-2,40 (2H, m), 2,43 (2H, d), 2,64-2,68 (2H, m), 3,45 (2H, dd).

Cis-4-(3,3,3-trifluoropropiltiometil)ciclohexanometanol

10 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,22-1,27 (4H, m), 1,40-1,62 (6H, m), 2,34-2,40 (2H, m), 2,52 (2H, d), 2,64-2,68 (2H, m), 3,53 (2H, dd).

15 Ejemplo de Producción 14 (Ejemplo de Referencia)

A una solución de 7,4 g del presente compuesto (14) (forma trans/forma cis = 6/4) en 60 ml de cloroformo se le añadieron 10,85 g de ácido m-cloroperbenzoico a 0°C bajo una atmósfera de nitrógeno, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora y después a 50°C a lo largo de 3 horas. La mezcla de reacción se enfrió a 0°C, y se añadieron 50 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio al 5%. La mezcla se agitó durante 1 hora. Una capa orgánica se separó, y se extrajo una capa orgánica con 50 ml de cloroformo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio dos veces, y 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice y después se cristalizó en t-butil metil éter para obtener 4,13 g de una forma trans (en lo sucesivo referido como presente compuesto (15t)) y 3,83 g de una forma cis (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (15c)) de 4-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)ciclohexanometanol (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (15) (compuesto de referencia)) (forma/forma cis trans = 1/9), representado por la fórmula:



30

El presente compuesto (15t)

35 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,4-1,19 (4H, m), 1,30 (1H, t), 1,45-1,49 (1H, m), 1,84-1,89 (2H, m), 2,4-2,10 (3H, m), 2,62-2,74 (2H, m), 2,93 (2H, d), 3,15-3,19 (2H, m), 3,45 (2H, dd).

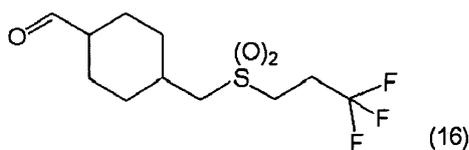
El presente compuesto (15c)

35 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,4-1,19 (4H, m), 1,30 (1H, t), 1,45-1,49 (1H, m), 1,84-1,89 (2H, m), 2,4-2,10 (3H, m), 2,62-2,74 (2H, m), 2,93 (2H, d), 3,15-3,19 (2H, m), 3,45 (2H, dd).

Ejemplo de Producción 15

40 Una solución de 7,46 g de cloruro de oxalilo en 50 ml de diclorometano se enfrió a -78°C bajo una atmósfera de nitrógeno. Se añadió a la solución gota a gota una solución de 9,53 g de dimetilsulfóxido en 50 ml de diclorometano durante 20 minutos, y la mezcla se agitó a -50°C a lo largo de 30 minutos. A la mezcla de reacción se le añadieron gota a gota una solución de 13,51 g del presente compuesto (15t) en 150 ml de diclorometano a lo largo de 30 minutos, y después se agitó a -50°C a lo largo de 40 minutos. A la mezcla se le añadieron gota a gota 15,70 g de trietilamina a lo largo de 40 minutos. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 18 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 100 ml de agua, y se separó una capa orgánica, seguido de extracción con 100 ml de cloroformo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron sucesivamente con 150 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, 150 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio, y 150 ml de agua, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y después se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 10,04 g de una forma trans (en lo sucesivo referido como presente compuesto (16t)) de 4-(3,3,3-trifluoropropanosulfonilmetil)ciclohexanocarbaldehído (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (16)) representado por la fórmula:

50



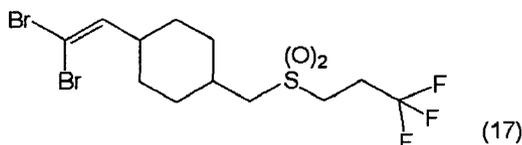
RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,18-1,27 (2H, m), 1,33-1,43 (2H, m), 2,6-2,24 (6H, m), 2,63-2,74 (2H, m), 2,95 (2H, d), 3,16-3,21 (2H, m), 9,62 (1H, s).

5

## Ejemplo de Producción 16

Una solución de 23,21 g de tetrabromuro de carbono en 100 ml de diclorometano se enfrió a 0°C bajo una atmósfera de nitrógeno, y se añadieron a la misma 36,72 g de trifetilfosfina a lo largo de 30 minutos. La mezcla se agitó a lo largo de 30 minutos. A la solución se le añadió gota a gota una solución de 10,4 g del presente compuesto (16t) en 50 ml de diclorometano a lo largo de 30 minutos, y después se agitó a temperatura ambiente durante 6 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron a 150 ml de t-butil metil éter. Se filtró un sólido, y el producto filtrado se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 12,9 g de una forma trans (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (17t)) de 1-(2,2-dibromovinil)-4-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)ciclohexano (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (17)) representado por la fórmula:

15



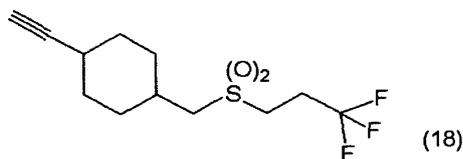
20

RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,16-1,29 (4H, m), 1,84-1,86 (2H, m), 2,4-2,8 (2H, m), 2,21-2,26 (1H, m), 2,62-2,74 (2H, s), 2,92 (2H, d), 3,15-3,22 (2H, m), 6,19 (2H, d).

## Ejemplo de Producción 17

Una solución de 12,90 g del presente compuesto (17t) en 60 ml de tetrahidrofurano se enfrió a -78°C bajo una atmósfera de nitrógeno. A la solución se le añadió gota a gota una solución 1,6 M de n-butil-litio/n-hexano a lo largo de 30 minutos, y la mezcla se agitó a -50°C durante 1 hora y después a 0°C durante 2 horas. La mezcla de reacción se vertió en 100 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico que se había enfriado con un baño de hielo, seguido de extracción con 200 ml de t-butil metil éter dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 100 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 5,59 g de una forma trans (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (18t)) de 1-etinil-4-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)ciclohexano (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (18)) representado por la fórmula:

30



35

RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,11-1,20 (2H, m), 1,43-1,53 (2H, m), 2,2-2,13 (6H, m), 2,19-2,23 (1H, m), 2,62-2,73 (2H, m), 2,91 (2H, d), 3,15-3,19 (2H, m).

## Ejemplo de Producción 17

## Etapa 17-1

Una solución de 7,87 g de cloruro de oxalilo en 50 ml de diclorometano se enfrió a -78°C bajo una atmósfera de nitrógeno. A la solución se le añadió gota a gota una solución de 4,85 g de dimetilsulfóxido en 50 ml de diclorometano durante 20 minutos, y la mezcla se agitó a -50°C a lo largo de 30 minutos. Se añadió a la mezcla de reacción gota a gota una solución de 9,28 g del presente compuesto (15) (forma trans/forma cis = 6/4) en 150 ml de diclorometano a lo largo de 30 minutos y, a continuación, se agitó a -50°C a lo largo de 40 minutos. A esto se añadieron 18,22 g de trietilamina gota a gota a lo largo de 40 minutos. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 18 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 100 ml de agua, y se separó una capa orgánica, seguido de extracción con 100 ml de cloroformo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron

50

5 sucesivamente con 150 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, 150 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 150 ml de agua, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 8,41 g del presente compuesto (16). El presente compuesto resultante (16) era una mezcla de la forma trans/forma cis = 6/4.

## Etapa 17-2

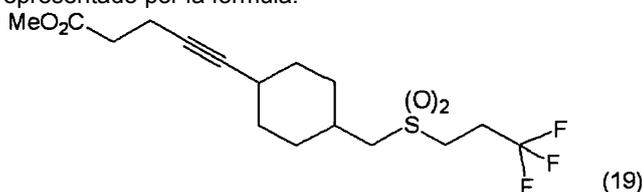
10 Una solución de 19,90 g de tetrabromuro de carbono en 100 ml de diclorometano se enfrió a 0°C bajo una atmósfera de nitrógeno. A esto se añadieron 31,48 g de trifetilfosfina en 30 minutos, y la mezcla se agitó a lo largo de 30 minutos. A la solución se le añadió gota a gota una solución de 8,41 g del presente compuesto (16) (forma trans/forma cis = 6/4) en 50 ml de diclorometano a lo largo de 30 minutos, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 6 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron a 150 ml de t-butil metil éter. Se filtró un sólido y el producto filtrado se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 12,7 g del presente compuesto (17). El presente compuesto resultante (17) era una mezcla de la forma trans/forma cis 6/4.

## Etapa 17-3

20 Una solución de 12,7 g del presente compuesto (17) (trans/cis = 6/4) en 60 ml de tetrahidrofurano se enfrió a -78°C bajo una atmósfera de nitrógeno. A la solución se le añadieron gota a gota 40 ml de una solución 1,6 M de n-butillitio en n-hexano a lo largo de 30 minutos. La mezcla se agitó a -50°C durante 1 hora y después a 0°C durante 2 horas. La mezcla de reacción se vertió en 100 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico que se había enfriado con un baño de hielo, seguido de extracción con 200 ml de n-butil metil éter dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 100 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 1,68 g de una forma cis (en lo sucesivo, referida como presente compuesto (18c)) del presente compuesto (18).  
 25 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,58-1,67 (2H, m), 1,82-1,84 (3H, m), 2,1-2,17 (5H, m), 2,62-2,74 (2H, m), 2,78 (1H, s ancho), 2,97 (2H, d), 3,15-3,19 (2H, m).

## Ejemplo de Producción 18 (Ejemplo de Referencia)

35 Una solución de 1,88 g del presente compuesto (17) en 10 ml de tetrahidrofurano se enfrió a -78°C bajo una atmósfera de nitrógeno. A la solución se le añadieron gota a gota 2,8 ml de una solución 1,6 M de n-butillitio en n-hexano durante 10 minutos, y la mezcla se agitó a -50°C durante 1 hora. A esto se añadieron 0,37 g de acrilato de metilo, y la mezcla se agitó a 0°C durante 2 horas. La mezcla de reacción se vertió en 30 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico que se había enfriado con un baño de hielo, seguido de extracción con 30 ml de t-butil metil éter dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 30 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 30 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,70 g de éster metílico de ácido 5-[4-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)ciclohexanil]-4-pentínico (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (19) (compuesto de referencia)) representado por la fórmula:

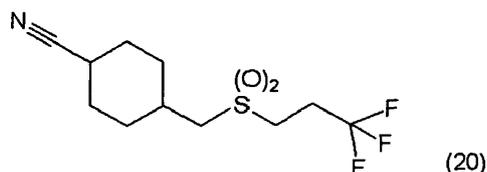


RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,14-1,20 (2H, m), 1,43-1,56 (2H, m), 2,2-2,22 (8H, m), 2,31-2,40 (2H, m), 2,54-2,60 (1H, m), 2,60-2,71 (1H, m), 2,89-2,96 (3H, m), 3,24-3,26 (1H, m), 3,70 (3H, s).

## Ejemplo de Producción 19

55 A 0,57 g del presente compuesto (16) se les añadieron 0,32 g de piridina y 0,14 g de hidrocloreuro de hidroxilamina, y la mezcla se agitó durante 1 hora. A la mezcla se le añadió 1 ml de anhídrido acético, y después se agitó a 100°C durante 2 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 30 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio, seguido de extracción con 30 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 30 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y después se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,32 g de 1-ciano-4-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)ciclohexano (en lo

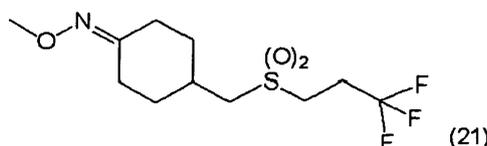
sucesivo, referido como presente compuesto (20)) representado por la fórmula:



- 5 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,14-1,26 (2H, m), 1,63-1,73 (1H, m), 2,03-2,43 (7H, m), 2,64-2,74 (2H, m), 2,92 (2H, d), 3,16-3,20 (2H, m).

#### Ejemplo de Producción 20

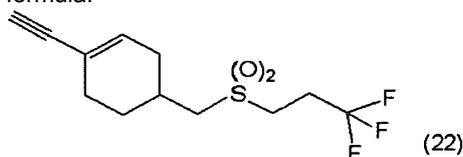
- 10 A una solución de 0,19 g del presente compuesto (3) en 1 ml de piridina se le añadieron 0,08 g de hidrocloreto de O-metilhidroxilamina, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 5 horas. A la solución de reacción se le añadieron 30 ml de agua, seguido de extracción con 30 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,19 g de O-metiloxima de 4-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)ciclohexanona (en lo sucesivo, referida como presente compuesto (21)) representado por la fórmula:
- 15



- 20 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,30-1,39 (2H, m), 1,84-1,92 (1H, m), 2,12-2,23 (3H, m), 2,37-2,46 (2H, m), 2,65-2,72 (2H, m), 2,96 (2H, d), 3,17-3,24 (2H, m).

#### Ejemplo de Producción 21

- 25 A una solución de 0,58 g del presente compuesto (7) en 4 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 2,2 ml de una solución 0,9 M de bromuro de metilmagnesio en tetrahidrofurano a 0°C en atmósfera de nitrógeno, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 5 horas. A la solución de reacción se le añadieron 20 ml de agua, seguido de extracción con 20 ml de acetato de etilo. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,21 g de 1-etinil-4-(3,3,3-trifluoropropilo-1-sulfonilmetil)ciclohexeno (en lo sucesivo referido como presente compuesto (22)) representado por la fórmula:
- 30



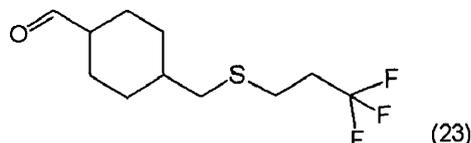
- 35 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,47-1,61 (1H, m), 1,97-2,06 (2H, m), 2,24-2,30 (2H, m), 2,42-2,47 (2H, m), 2,65-2,75 (2H, m), 2,84 (1H, s), 3,00-3,03 (2H, m), 3,17-3,21 (2H, m), 6,14 (1H, s ancho).

#### Ejemplo de Producción 22

- 40 Una solución de 62,83 g de cloruro de oxalilo en 250 ml de diclorometano se enfrió a -78°C bajo una atmósfera de nitrógeno. A la solución se le añadieron gota a gota una solución de 77,35 g de dimetilsulfóxido en 250 ml de diclorometano durante 60 minutos, y la mezcla se agitó a -50°C durante 60 minutos. A la mezcla de reacción se le añadió gota a gota una solución de 84,54 g del presente compuesto (14) (una mezcla de forma trans/forma cis = 6/4) en 250 ml de diclorometano, y después se agitó a -50°C durante 90 minutos. A esto se añadieron 100,18 g de trietilamina gota a gota durante 90 minutos. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 18 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 300 ml de agua, y se separó una capa orgánica. A continuación, se extrajo una capa orgánica con 200 ml de cloroformo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron sucesivamente con 300 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, 300 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 300 ml de agua, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se
- 45
- 50

concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 23,03 g de una forma cis (en lo sucesivo, referida como presente compuesto (23c)) y 38,51 g de una forma trans (en lo sucesivo, referida como presente compuesto (23t)) de 4-(3,3,3-trifluoropropiltiometil)ciclohexanocarbaldehído (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (23)) representado por la fórmula:

5



El presente compuesto (23c)

10 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,5-1,16 (2H, m), 1,49-1,66 (3H, m), 1,72-1,80 (2H, m), 2,7-2,16 (2H, m), 2,30-2,47 (5H, m), 2,63-2,67 (2H, m), 9,62 (1H, d).

El presente compuesto (23t)

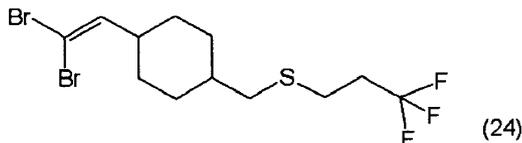
10 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 0,99-1,10 (2H, m), 1,24-1,34 (2H, m), 1,40-1,53 (1H, m), 1,97-2,08 (4H, m), 2,13-2,25 (1H, m), 2,31-2,43 (2H, m), 2,46 (2H, m), 2,65-2,69 (2H, m), 9,69 (1H, d).

#### 15 Ejemplo de Producción 23

Una solución de 100,48 g de tetrabromuro de carbono en 300 ml de diclorometano se enfrió a 0°C bajo una atmósfera de nitrógeno. A esto se añadieron 158,86 g de trifenilfosfina durante 90 minutos. La mezcla se agitó a lo largo de 30 minutos. A la solución se le añadieron gota a gota una solución de 38,51 g del presente compuesto (23t) en 100 ml de diclorometano a lo largo de 30 minutos, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 6 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron a 500 ml de t-butil metil éter. Se filtró un sólido, y el producto filtrado se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 66,56 g de una forma trans (en lo sucesivo referida como presente compuesto (24t)) de 1-(2,2-dibromovinil)-4-(3,3,3-trifluoropropiltiometil)ciclohexano (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (24)) representado por la fórmula:

20

25



30 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 0,98-1,08 (2H, m), 1,10-1,20 (2H, m), 1,37-1,49 (1H, m), 1,78-1,85 (2H, m), 1,88-1,95 (2H, m), 2,17-2,29 (1H, m), 2,31-2,41 (2H, m), 2,43 (2H, m), 2,64-2,68 (2H, m), 6,19 (1H, d).

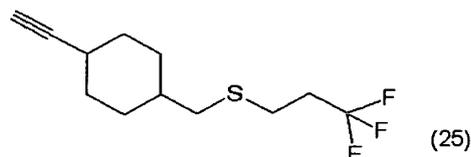
30

#### Ejemplo de Producción 24

Una solución de 53,78 g del presente compuesto (24t) en 300 ml de tetrahidrofurano se enfrió a -78°C bajo una atmósfera de nitrógeno. A la solución se le añadieron gota a gota 180 ml de una solución 1,6 M de n-butil-litio en hexano durante 60 minutos, y la mezcla se agitó a -50°C durante 1 hora y después a 0°C durante 2 horas. La mezcla de reacción se vertió en 300 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico que se había enfriado con un baño de hielo, seguido de extracción con 300 ml de t-butil metil éter dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 300 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 300 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 31,54 g de una forma trans (en lo sucesivo, referida como presente compuesto (25t)) de 1-etinil-4-(3,3,3-trifluoropropilo-1-sulfonilmetil)ciclohexano (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (25)) representado por la fórmula:

35

40



45

45 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 0,92-1,03 (2H, m), 1,34-1,53 (3H, m), 1,86-1,94 (2H, m), 1,98-2,06 (3H, m), 2,15-2,24 (1H, m), 2,30-2,41 (2H, m), 2,42 (2H, d), 2,64-2,68 (2H, m).

#### Ejemplo de Producción 25

50

Una forma cis del presente compuesto (25) (en lo sucesivo, referida como presente compuesto (25c)) se produjo de

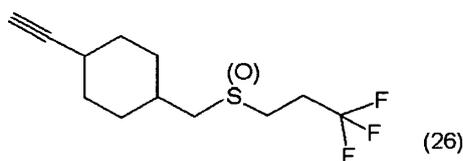
la misma manera que el Ejemplo de Producción 23 y el Ejemplo de Producción 24, excepto que se utilizó el presente compuesto (23c) en lugar del presente compuesto (23t).

RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,38-1,53 (5H, m), 1,67-1,75 (2H, m), 1,78-1,86 (2H, m), 2,05 (1H, d), 2,31-2,44 (2H, m), 2,47 (2H, d), 2,65-2,69 (2H, m), 2,74-2,79 (1H, m).

5

#### Ejemplo de Producción 26

A una suspensión de 20,30 g de una sal doble de  $2KHSO_5 \cdot KHSO_4 \cdot K_2SO_4$  (Oxone, marca registrada) en 60 ml de agua se le añadieron gota a gota una solución de 7,51 g del presente compuesto (24t) en 60 ml de metanol durante 60 minutos a  $-20^\circ C$  bajo una atmósfera de nitrógeno. La mezcla se agitó durante 2 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 50 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio al 10%, seguido de extracción con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 50 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio al 10% y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 4,88 g de una forma trans (en lo sucesivo, referida como presente compuesto (26t)) de 1-etinil-4-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)ciclohexano (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (26)) representado por la fórmula:

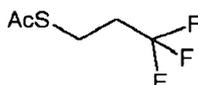


20 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,02-1,21 (2H, m), 1,41-1,53 (2H, m), 1,82-2,00 (2H, m), 2,00-2,09 (4H, m), 2,20-2,27 (1H, m), 2,40-2,46 (1H, m), 2,57-2,68 (2H, m), 2,71-2,92 (3H, m).

#### Ejemplo de Producción 27

##### 25 Etapa 27-1

A una suspensión de 7,35 g de tioacetato de potasio en 30 ml de N-metil-2-pirrolidona se le añadieron gota a gota 11,39 g de 3-bromo-1,1,1-trifluoropropano durante 15 minutos a  $0^\circ C$  bajo una atmósfera de nitrógeno, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora. La mezcla de reacción se calentó a  $80^\circ C$ , seguido de destilación a presión reducida para obtener 9,99 g de tioacetato de 3,3,3-trifluoropropilo representado por la fórmula:



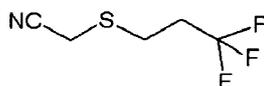
35 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 2,35-2,43 (2H, m), 2,36 (3H, s), 3,1-3,6 (2H, m).

Cuando se utiliza 3-yodo-1,1,1-trifluoropropano en lugar de 3-bromo-1,1,1-trifluoropropano, se obtiene tioacetato de 3,3,3-trifluoropropilo de la misma manera.

##### 40 Etapa 27-2

Una solución de 9,99 g de tioacetato de 3,3,3-trifluoropropilo en 60 ml de tetrahidrofurano se enfrió a  $0^\circ C$ . A esto se añadieron 11,2 g de una solución al 28% de metóxido de sodio en metanol gota a gota durante 15 minutos y, a continuación, se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora. A la mezcla se le añadieron 4,38 g de cloroacetnitrilo a  $0^\circ C$ , y después se agitó a temperatura ambiente a lo largo de 3 horas. Un recipiente de reacción se enfrió en un baño de hielo. A la mezcla de reacción se le añadió una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, y la mezcla se extrajo con 100 ml de t-butil metil éter dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 7,56 g de (3,3,3-trifluoropropil)acetnitrilo representado por la fórmula:

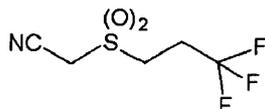
50



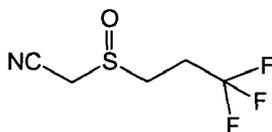
RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 2,44-2,55 (2H, m), 2,92-2,98 (2H, m), 3,36 (2H, s).

##### 55 Etapa 27-3

A una suspensión de 4,97 g de (3,3,3-trifluoropropil)acetoniitrilo y 0,07 g de dihidrato de tungstato de sodio en 7 ml de agua se le añadieron 2,3 ml de peróxido de hidrógeno acuoso al 31%, mientras se agitaba la suspensión. En mitad de la reacción, una parte de los sólidos formados en la solución de reacción se extrajo, se purificó mediante cromatografía en capa fina y después se sometió a RMN  $H^1$  para confirmar la formación de (3,3,3-trifluoropropilsulfinil)acetoniitrilo. La mezcla de reacción se calentó a 65°C, y se añadieron a la misma 2,3 ml de peróxido de hidrógeno acuoso al 31%. La mezcla se agitó a 70°C durante 1 hora, y después se enfrió a temperatura ambiente. A la mezcla se le añadieron 5 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio al 10%, seguido de extracción con 30 ml de acetato de etilo tres veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se cristalizó en cloroformo:hexano = 1:2 para obtener 5,44 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfinil)acetoniitrilo representado por la fórmula:



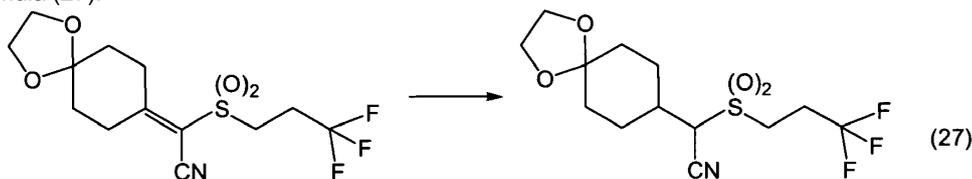
RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 2,73-2,85 (2H, m), 3,50-3,56 (2H, m), 4,07 (2H, s).  
(3,3,3-Trifluoropropilsulfinil)acetoniitrilo:



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 2,66-2,73 (2H, m), 3,15-3,23 (2H, m), 3,67-3,81 (2H, m).

Etapa 27-4

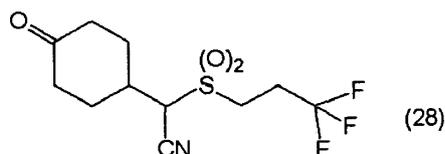
Una mezcla de 4,02 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetoniitrilo, 100 ml de tolueno, 0,23 g de DL-prolina y 3,32 g de monoetilencetal de 1,4-ciclohexanodiona se calentó y se agitó a lo largo de 3 horas bajo condiciones de reflujo. Después de separar mediante destilación 20 ml de tolueno, la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente. A la mezcla de reacción se le añadieron 100 ml de tetrahidrofurano. La mezcla se enfrió a 0°C y después se añadieron a la misma 1,01 g de borohidruro de sodio. La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 6 horas y después se enfrió a 0°C. A esto se añadieron 100 ml de agua y 100 ml de acetato de etilo. Mientras se agitaba la mezcla de reacción, se añadieron gota a gota 100 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, seguido de extracción con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Una capa orgánica se lavó con 100 ml de una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio, 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio y 100 ml de agua, se secó sobre sulfato de sodio, se filtró, y se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 5,45 g de 2-(1,4-dioxaspiro[4,5]dec-8-il)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetoniitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (27)) representado por la siguiente fórmula (27).



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,61-1,90 (7H, m), 2,13-2,23 (1H, m), 2,39-2,51 (1H, m), 2,67-2,86 (2H, m), 3,39-3,47 (1H, m), 3,51-3,60 (1H, m), 3,85 (1H, d), 3,92-3,99 (4H, m).

Ejemplo de Producción 28

Una mezcla de 3,20 g del presente compuesto (27), 7 ml de ácido acético y 3 ml de agua se calentó a 70°C y se agitó durante 10 horas. Después de que la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, se añadieron a la misma 100 ml de acetato de etilo. Se añadió la mezcla lentamente a 100 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio. La solución se agitó durante 1 hora, seguido de extracción con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 100 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron, y se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 2,59 g de 2-(4-oxociclohexil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetoniitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (28)) representado por la fórmula:



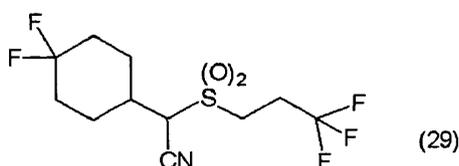
RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,87-1,97 (2H, m), 2,18-2,25 (1H, m), 2,42-2,60 (5H, m), 2,73-2,95 (3H, m), 3,41-3,51 (1H, m), 3,55-3,66 (1H, m), 3,97 (1H, d).

5

#### Ejemplo de Producción 29 (Ejemplo de Referencia)

A una solución de 0,15 g del presente compuesto (28) en 5 ml de diclorometano se le añadieron 0,21 g de trifluoruro de dietilaminoazufre a  $-20^\circ C$  bajo una atmósfera de nitrógeno. La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 5 horas. La solución de reacción se diluyó con 30 ml de cloroformo. A esto se añadieron 30 ml de agua, y se separó una capa orgánica. Una capa acuosa se extrajo con 30 ml de cloroformo dos veces, y las capas orgánicas se combinaron y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,16 g de 2-(4,4-difluorociclohexil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (29) (compuesto de referencia)) representado por la fórmula:

15



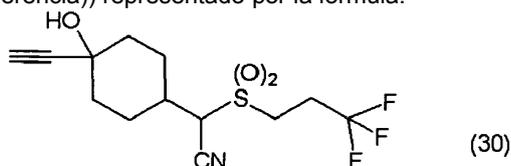
RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,41-1,99 (5H, m), 2,16-2,32 (3H, m), 2,42-2,58 (1H, m), 2,70-2,86 (2H, m), 3,38-3,49 (1H, m), 3,54-3,68 (1H, m), 3,87 (1H, d)

20

#### Ejemplo de Producción 30 (Ejemplo de Referencia)

A una solución de 1,49 g del presente compuesto (28) en 20 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 30 ml de una solución 0,5 M de bromuro de etinilmagnesio en tetrahidrofurano a  $0^\circ C$  en atmósfera de nitrógeno, y la mezcla se agitó a  $0^\circ C$  durante 5 horas. A la solución de reacción se le añadieron 50 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, seguido de extracción con 50 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 1,69 g de 2-(4-etinil-4-hidroxiciclohexil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (30) (compuesto de referencia)) representado por la fórmula:

30



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,59-2,28 (9H, m), 2,28-2,47 (1H, m), 2,61 (1H, s), 2,71-2,84 (2H, m), 3,40-3,48 (1H, m), 3,52-3,60 (1H, m), 3,87 (1H, d).

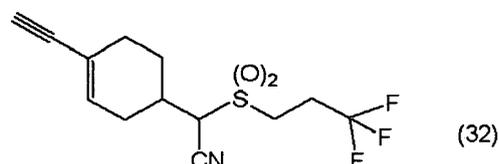
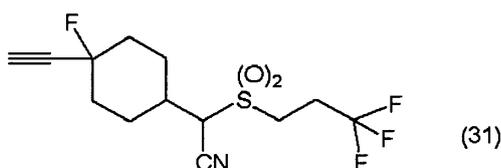
35

#### Ejemplo de Producción 31

A una solución de 0,65 g del presente compuesto (30) en 6 ml de diclorometano se le añadieron 0,48 g de trifluoruro de dietilaminoazufre a  $0^\circ C$  bajo una atmósfera de nitrógeno, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 5 horas. La solución de reacción se diluyó con 20 ml de cloroformo. A esto se añadieron 20 ml de agua, y se separó una capa orgánica. Una capa acuosa se extrajo con 20 ml de cloroformo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,31 g de 2-(4-etinil-4-fluorociclohexil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (31) (compuesto de referencia)) y 0,23 g de 2-(4-etinil-ciclohexen-3-il)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (32)), que están representados por las fórmulas:

45

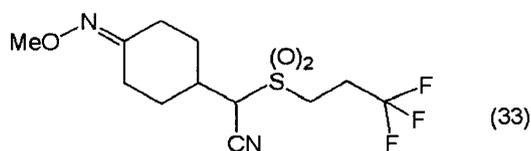
50



- 5 El presente compuesto resultante (32) era una mezcla de isómeros 1:1.  
 El presente compuesto (31)  
 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,73-2,15 (6H, m), 2,25-2,39 (2H, m), 2,44-2,54 (1H, m), 2,66 (1H, d), 2,71-2,84 (2H, m), 3,40-3,48 (1H, m), 3,53-3,61 (1H, m), 3,87 (1H, d).  
 El presente compuesto (32)  
 10 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,68-2,84 (9H, m), 2,84 (1H, d), 3,39-3,49 (1H, m), 3,51-3,66 (1H, m), 3,89 (1H, d), 6,10-6,18 (2H, m).

## Ejemplo de Producción 32

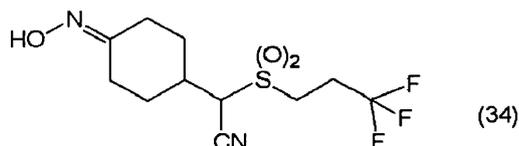
- 15 A una solución de 2,81 g del presente compuesto (28) en 10 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,75 g de piridina y 0,79 g de hidrocloreto de metoxiamina, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente a lo largo de 3 horas. A la solución de reacción se le añadieron 30 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, seguido de extracción con 50 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 2,86 g de 2-[4-(metoxiimino)ciclohexil]-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (33)) representado por la fórmula:



- 25 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,50-1,71 (2H, m), 1,80-1,91 (1H, m), 1,95-2,08 (1H, m), 2,16-2,27 (1H, m), 2,30-2,44 (1H, m), 2,49-2,57 (1H, m), 2,62-2,71 (1H, m), 2,72-2,86 (2H, m), 3,32-3,48 (2H, m), 3,52-3,61 (1H, m), 3,83 (3H, s), 3,87 (1H, d).

- 30 Ejemplo de Producción 33

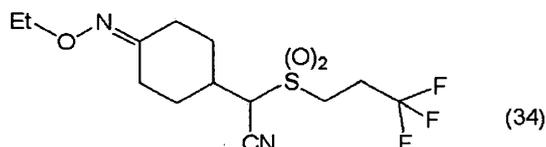
- 35 A una solución de 0,20 g del presente compuesto (28) en 2 ml de piridina se le añadieron 0,06 g de hidrocloreto de hidroxilamina, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente a lo largo de 3 horas. A la solución de reacción se le añadieron 50 ml de hexano, seguido de concentración a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,093 g de 2-[4-(hidroxiimino)ciclohexil]-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (34)) representado por la fórmula:



- 40 RMN  $H^1$  ( $CD_3OD$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,29-1,48 (2H, m), 1,69-1,85 (1H, m), 1,87-2,01 (1H, m), 2,7-2,27 (2H, m), 2,29-2,38 (1H, m), 2,51-2,59 (1H, m), 2,67-2,81 (2H, m), 3,18-3,22 (1H, m), 3,26-3,34 (2H, m), 4,47 (1H, s).

- 45 Ejemplo de Producción 34  
 De acuerdo con el Ejemplo de Producción 33, excepto que se utilizaron 0,008 g de hidrocloreto de etoxiamina en

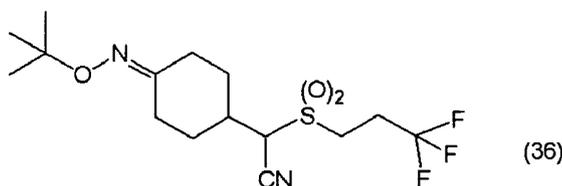
lugar de hidrocloreto de hidroxilamina, se obtuvieron 0,095 g de 2-[4-(etoxiimino)ciclohexil]-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (35)) representado por la fórmula:



RMN  $^1\text{H}$  ( $\text{CDCl}_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,25 (3H, t), 1,51-1,72 (2H, m), 1,79-1,92 (1H, m), 1,95-2,07 (1H, m), 2,17-2,27 (1H, m), 2,31-2,43 (1H, m), 2,49-2,59 (1H, m), 2,61-2,71 (1H, m), 2,72-2,86 (2H, m), 3,35-3,49 (2H, m), 3,51-3,61 (1H, m), 3,85 (1H, d), 4,05 (2H, q).

#### Ejemplo de Producción 35

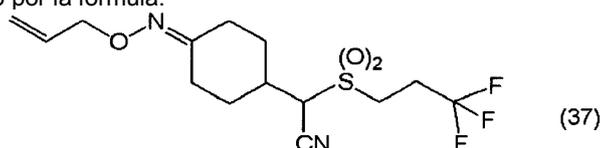
De acuerdo con el Ejemplo de Producción 33, excepto que se utilizaron 0,01 g de hidrocloreto de t-butoxilamina en lugar de hidrocloreto de hidroxilamina, se obtuvieron 0,19 g de 2-[4-(t-butoxiimino)ciclohexil]-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (36)) representado por la fórmula:



RMN  $^1\text{H}$  ( $\text{CDCl}_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,26 (9H, s), 1,49-1,70 (2H, m), 1,75-1,88 (1H, m), 1,91-2,06 (1H, m), 2,14-2,25 (1H, m), 2,27-2,42 (1H, m), 2,51-2,59 (1H, m), 2,59-2,70 (1H, m), 2,71-2,88 (2H, m), 3,35-3,48 (2H, m), 3,52-3,68 (1H, m), 3,86-3,88 (1H, m).

#### Ejemplo de Producción 36

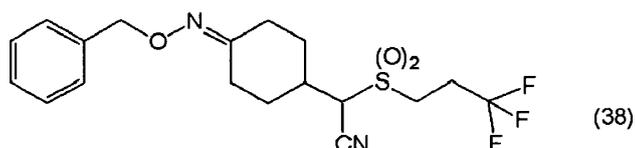
De acuerdo con el Ejemplo de Producción 33, excepto que se utilizaron 0,009 g de hidrocloreto de O-aliilhidroxilamina en lugar de hidrocloreto de hidroxilamina, se obtuvieron 0,061 g de 2-[4-(O-aliilhidroxilimino)ciclohexil]-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (37)) representado por la fórmula:



RMN  $^1\text{H}$  ( $\text{CDCl}_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,52-1,72 (2H, m), 1,79-1,94 (1H, m), 1,96-2,09 (1H, m), 2,16-2,28 (1H, m), 2,31-2,42 (1H, m), 2,50-2,59 (1H, m), 2,61-2,72 (1H, m), 2,72-2,86 (2H, m), 3,38-3,48 (2H, m), 3,52-3,61 (1H, m), 3,85-3,88 (1H, m), 4,52-4,55 (2H, m), 5,19-5,33 (2H, m), 5,92-6,04 (2H, m).

#### Ejemplo de Producción 37 (Ejemplo de Referencia)

De acuerdo con el Ejemplo de Producción 33, excepto que se utilizaron 0,009 g de hidrocloreto de O-bencilhidroxilamina en lugar de hidrocloreto de hidroxilamina, se obtuvieron 0,10 g de 2-[4-(O-bencilhidroxilimino)ciclohexil]-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (38)) (compuesto de referencia) representado por la fórmula:

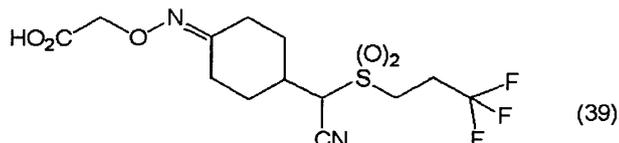


RMN  $^1\text{H}$  ( $\text{CDCl}_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,49-1,72 (2H, m), 1,81-2,08 (2H, m), 2,16-2,27 (1H, m), 2,30-2,43 (1H, m), 2,50-2,58 (1H, m), 2,61-2,70 (1H, m), 2,72-2,83 (2H, m), 3,38-3,48 (2H, m), 3,51-3,61 (1H, m), 3,84-3,87 (1H, m), 5,07

(2H, s), 7,28-7,34 (1H, m), 7,35-7,36 (4H, m).

#### Ejemplo de Producción 38 (Ejemplo de Referencia)

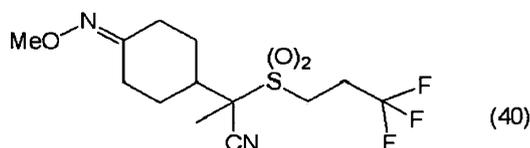
- 5 A una solución de 0,20 g del presente compuesto (28) en 2 ml de piridina se le añadieron 0,06 g de hidrocioruro de O-carboximetilhidroxilamina, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente a lo largo de 3 horas. A la solución de reacción se le añadieron 30 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, seguido de extracción con 30 ml de acetato de etilo dos veces. La capa orgánica resultante se secó sobre cloruro de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,094 g de 2-[4-(O-carboximetilhidroxilimino)ciclohexil]-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetronitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (39) (compuesto de referencia)) representado por la fórmula:



- 15 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,56-1,72 (2H, m), 1,88-2,11 (2H, m), 2,17-2,29 (1H, m), 2,31-2,43 (1H, m), 2,47-2,56 (1H, m), 2,60-2,70 (1H, m), 2,73-2,84 (2H, m), 3,38-3,43 (4H, m), 4,57 (2H, s).

#### Ejemplo de Producción 39

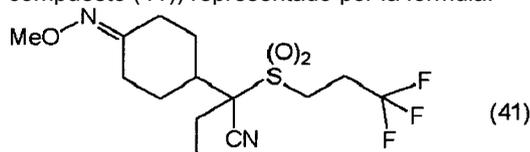
- 20 Una solución de 0,16 g del presente compuesto (33) en 3 ml de dimetilsulfóxido se enfrió a 0°C bajo una atmósfera de nitrógeno. A la mezcla se le añadieron 0,05 g de una dispersión al 60% de hidruro de sodio en parafina líquida, y la mezcla se agitó a lo largo de 30 minutos. A esto se añadieron 0,11 g de yoduro de metilo, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante la noche. A la solución de reacción se le añadieron 10 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, seguido de extracción con 30 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 10 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 10 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,13 g de 2-[4-(metoxiimino)ciclohexil]-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)propionitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (40)) representado por la fórmula:



- 35 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,31-1,64 (2H, m), 1,75 (3H, s), 1,76-1,91 (1H, m), 2,13-2,32 (3H, m), 2,48-2,62 (2H, m), 2,69-2,87 (2H, m), 3,32-3,47 (2H, m), 3,55-3,64 (1H, m), 3,83 (3H, s).

#### Ejemplo de Producción 40

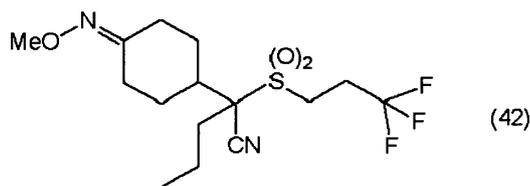
- 40 De acuerdo con el Ejemplo de Producción 39, excepto que se utilizaron 0,13 g de yoduro de etilo en lugar de yoduro de metilo, se obtuvieron 0,13 g de 2-[4-(metoxiimino)ciclohexil]-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)butironitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (41)) representado por la fórmula:



- 45 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,27 (3H, t), 1,43-1,69 (2H, m), 1,73-1,87 (1H, m), 2,10-2,31 (5H, m), 2,49-2,61 (2H, m), 2,71-2,87 (2H, m), 3,33-3,47 (2H, m), 3,55-3,66 (1H, m), 3,83 (3H, s).

#### Ejemplo de Producción 41

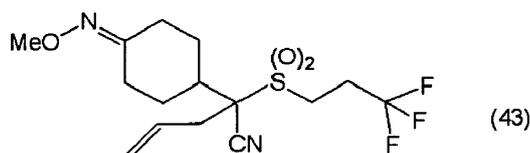
- 50 De acuerdo con el Ejemplo de Producción 39, excepto que se utilizaron 0,14 g de 1-yodopropano en lugar de yoduro de metilo, se obtuvieron 0,055 g de 2-[4-(metoxiimino)ciclohexil]-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)pentanonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (42)) representado por la fórmula:



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,06 (3H, t), 1,44-1,71 (4H, m), 1,73-1,86 (1H, m), 1,94-2,13 (2H, m), 2,15-2,31 (3H, m), 2,48-2,61 (2H, m), 2,73-2,83 (2H, m), 3,32-3,46 (2H, m), 3,55-3,65 (1H, m), 3,83 (3H, s).

5 Ejemplo de Producción 42

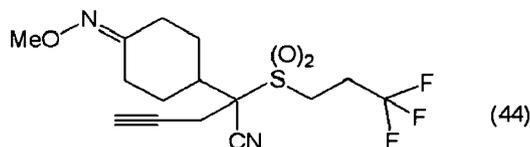
De acuerdo con el Ejemplo de Producción 39, excepto que se utilizaron 0,10 g de 3-bromopropano en lugar de yoduro de metilo, se obtuvieron 0,14 g de 2-[4-(metoxiimino)ciclohexil]-3-metil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)-4-pentenitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (43)) representado por la fórmula:



15 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,41-1,68 (2H, m), 1,73-1,87 (1H, m), 2,12-2,33 (3H, m), 2,47-2,82 (5H, m), 2,86-2,91 (1H, m), 3,31-3,48 (2H, m), 3,61-3,68 (1H, m), 3,83 (3H, s), 5,40-5,49 (2H, m), 5,87-6,02 (1H, m).

Ejemplo de Producción 43

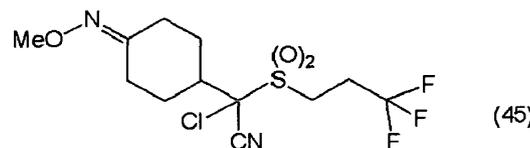
20 De acuerdo con el Ejemplo de Producción 39, excepto que se utilizaron 0,10 g de 3-bromopropano en lugar de yoduro de metilo, se obtuvieron 0,14 g de 2-[4-(metoxiimino)ciclohexil]-3-metil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)-4-pentinonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (44)) representado por la fórmula:



25 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,29-1,47 (1H, m), 1,50-1,68 (1H, m), 1,74-1,91 (1H, m), 2,13-2,35 (3H, m), 2,43-2,45 (1H, m), 2,49-2,61 (1H, m), 2,73-2,86 (3H, m), 2,91-3,11 (2H, m), 3,32-3,47 (1H, m), 3,73-3,89 (2H, m), 3,83 (3H, s).

Ejemplo de Producción 44

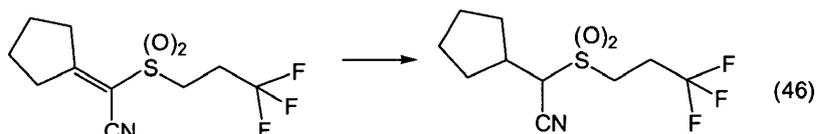
30 Una solución de 0,45 g del presente compuesto (33) en 5 ml de tetrahidrofurano se enfrió a 0°C bajo una atmósfera de nitrógeno. A esto se añadieron 0,10 g de una dispersión al 60% de hidruro de sodio en parafina líquida, y la mezcla se agitó a lo largo de 30 minutos. A continuación se añadieron 0,20 g de N-clorosuccinimida y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante la noche. A la solución de reacción se le añadieron 10 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, seguido de extracción con 30 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 10 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 10 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,39 g de 2-cloro-2-[4-(metoxiimino)ciclohexil]-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetronitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (45)) representado por la fórmula:



45 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,52-1,91 (3H, m), 2,16-2,29 (1H, m), 2,34-2,48 (2H, m), 2,52-2,63 (1H, m), 2,74-2,89 (3H, m), 3,36-3,46 (1H, m), 3,64-3,82 (2H, m), 3,84 (3H, s).

## Ejemplo de Producción 45

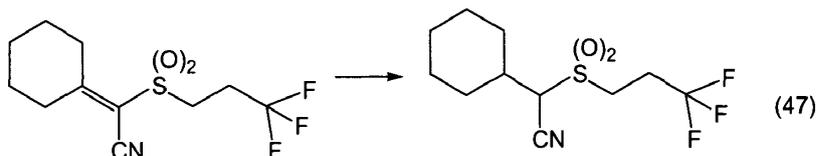
Una mezcla de 1,00 g de (3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetonitrilo, 30 ml de tetrahidrofurano, 0,12 g de DL-prolina y 1,01 g de ciclopentanona se calentó y agitó durante 6 horas bajo condiciones de reflujo. La mezcla de reacción se enfrió a 0°C, y se añadieron a la misma 0,42 g de borohidruro de sodio. La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 6 horas. Después la mezcla de reacción se enfrió a 0°C, se añadieron 10 ml de agua y 30 ml de acetato de etilo. Mientras se agitaba la mezcla, se añadieron 50 ml de ácido clorhídrico 1 N, gota a gota, seguido de extracción con 30 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron sucesivamente con 30 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 30 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 1,01 g de 2-ciclopentil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetonitrilo (referido como presente compuesto (46)) representado por la siguiente fórmula (46).



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,46-1,56 (1H, m), 1,59-1,71 (3H, m), 1,73-1,85 (2H, m), 2,2-2,17 (2H, m), 2,66-2,86 (3H, m), 3,38-3,56 (2H, m), 4,03 (1H, d).

## Ejemplo de Producción 46

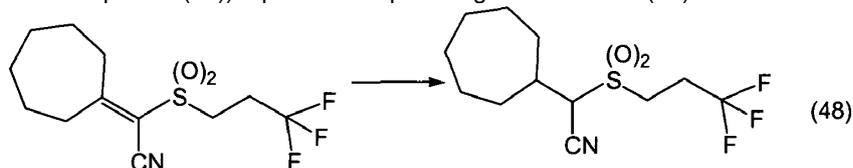
De acuerdo con el Ejemplo de Producción 45, excepto que se utilizaron 1,14 g de ciclohexanona en lugar de ciclopentanona, se obtuvieron 1,01 g de -2-ciclohexil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (47)) representado por la siguiente fórmula (47).



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,16-1,28 (1H, m), 1,30-1,47 (4H, m), 1,69-1,77 (1H, m), 1,79-1,88 (3H, m), 2,15-2,22 (1H, m), 2,39-2,49 (1H, m), 2,70-2,84 (2H, m), 3,37-3,46 (1H, m), 3,48-3,56 (1H, m), 3,80 (1H, d).

## Ejemplo de Producción 47

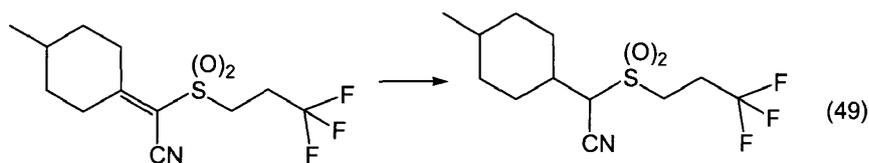
De acuerdo con el Ejemplo de Producción 45, excepto que se utilizaron 1,23 g de cicloheptanona en lugar de ciclopentanona, se obtuvieron 1,24 g de -2-cicloheptil-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (48)) representado por la siguiente fórmula (48) se obtuvo.



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,50-1,86 (11H, m), 2,14-2,22 (1H, m), 2,56-2,62 (1H, m), 2,70-2,83 (2H, m), 3,36-3,44 (1H, m), 3,48-3,56 (1H, m), 3,84 (1H, d).

## Ejemplo de Producción 48

De acuerdo con el Ejemplo de Producción 45, excepto que se utilizaron 1,34 g de 4-metilciclohexanona en lugar de ciclopentanona, se obtuvieron 1,12 g de 2-(4-metilciclohexilo)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (49)) representado por la siguiente fórmula (49). El presente compuesto resultante (49) era una mezcla de isómeros 6/4.



El isómero principal del presente compuesto (49):

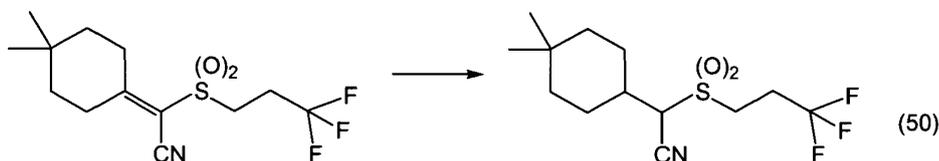
RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 0,98 (3H, d), 1,00-1,12 (1H, m), 1,32-1,97 (8H, m), 2,45-2,54 (1H, m), 2,71-2,87 (2H, m), 3,37-3,59 (2H, m), 3,92 (1H, d).

El isómero minoritario del presente compuesto (49):

RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 0,91 (3H, d), 1,32-1,97 (8H, m), 2,14-2,23 (1H, m), 2,33-2,43 (1H, m), 2,71-2,87 (2H, m), 3,37-3,59 (2H, m), 3,82 (1H, d).

#### 10 Ejemplo de Producción 49 (Ejemplo de Referencia)

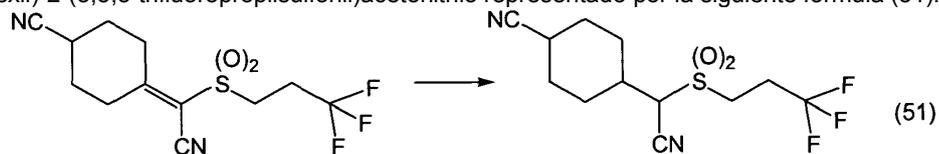
De acuerdo con el Ejemplo de Producción 45, excepto que se utilizaron 1,24 g de 4,4-dimetilciclohexanona en lugar de ciclohexanona, se obtuvieron 0,98 g de 2-(4,4-dimetilciclohexil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (50) (compuesto de referencia)) representado por la siguiente fórmula (50).



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 0,93 (3H, s), 0,94 (3H, s), 1,25-1,36 (2H, m), 1,45-1,69 (5H, m), 1,94-2,03 (1H, m), 2,30-2,39 (1H, m), 2,69-2,83 (2H, m), 3,37-3,46 (1H, m), 3,48-3,56 (1H, m), 3,84 (1H, d).

#### 20 Ejemplo de Producción 50

Una mezcla de 3,31 g de acetonitrilo (3,3,3-trifluoropropilsulfonil), 60 ml de tetrahidrofurano, 0,19 g de DL-prolina y 2,03 g de 4-cianociclohexanona se calentó y se agitó durante 6 horas bajo condiciones de reflujo. Después de enfriar la mezcla de reacción a  $0^\circ C$ , se añadieron a la misma 0,62 g de borohidruro de sodio. La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 6 horas. Después la mezcla de reacción se enfrió a  $0^\circ C$ , se añadieron a la misma 30 ml de agua y 50 ml de acetato de etilo. Mientras se agitaba la mezcla, se añadieron 90 ml de ácido clorhídrico 1 N gota a gota, seguido de extracción con 50 ml de acetato de etilo tres veces. Una capa orgánica se lavó con 50 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,51 g de una forma trans (en lo sucesivo, referida como presente compuesto (51t)) y 0,59 g de una forma cis (en lo sucesivo, referida como presente compuesto (51c)) de 2-(4-cianociclohexil)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetonitrilo representado por la siguiente fórmula (51).



El presente compuesto (51c):

RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,40-1,54 (2H, m), 1,64-1,79 (2H, m), 1,89-1,99 (1H, m), 2,21-2,30 (2H, m), 2,30-2,38 (1H, m), 2,41-2,54 (2H, m), 2,69-2,84 (2H, m), 3,37-3,47 (1H, m), 3,51-3,59 (1H, m), 3,83 (1H, d).

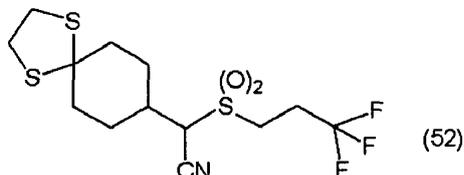
El presente compuesto (51t):

RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,64-1,88 (4H, m), 1,95-2,02 (1H, m), 2,9-2,19 (2H, m), 2,19-2,29 (1H, m), 2,41-2,51 (1H, m), 2,51-2,69 (2H, m), 3,00-3,05 (1H, m), 3,41-3,50 (1H, m), 3,54-3,63 (1H, m), 3,83 (1H, d).

#### 35 Ejemplo de Producción 51

A una solución de 0,34 g del presente compuesto (27) en 10 ml de acetonitrilo se le añadieron 0,21 g de 1,2-etanoditiol y 0,05 g de tribromuro de tetrabutilamonio, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora. A la mezcla de reacción se le añadieron 100 ml de acetato de etilo y después 50 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio. La solución se agitó durante 1 hora y después se extrajo con 50 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato

de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,36 g de 2-(1,4-ditiaspiro[4,5]dec-8-il)-2-(3,3,3-trifluoropropilsulfonil)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (52)) representado por la fórmula:

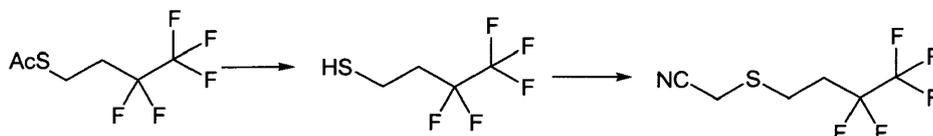


RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,67-1,83 (2H, m), 1,88-1,97 (1H, m), 1,98-2,09 (2H, m), 2,17-2,30 (3H, m), 2,36-2,48 (1H, m), 2,67-2,85 (2H, m), 3,24-3,36 (4H, m), 3,48-3,50 (1H, m), 3,60-3,83 (1H, m), 3,86 (1H, d).

## 10 Ejemplo de Producción 52

### Etapa 52-1

A una suspensión de 22,85 g de tioacetato de potasio en 200 ml de metanol se le añadieron gota a gota 54,79 g de 1-yodo-3,3,4,4,4-pentafluorobutano a 0°C a lo largo de 30 minutos bajo una atmósfera de nitrógeno, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora. En este momento, la mezcla de reacción se analizó mediante cromatografía en capa fina (TLC), y de este modo se confirmó la formación de tioacetato de 3,3,4,4,4-pentafluorobutilo. Después la mezcla se enfrió a 0°C, se añadieron a la misma 40,52 g de una solución al 28% de metóxido de sodio en metanol gota a gota durante 15 minutos. La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora. A la mezcla se le añadieron 16,61 g de cloroacetonitrilo a 0°C, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente a lo largo de 3 horas. Un recipiente de reacción se enfrió en un baño de hielo, y se añadió una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico a la mezcla de reacción. El metanol se separó por destilación a presión reducida. La mezcla de reacción residual se extrajo con 200 ml de t-butil metil éter dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se sometieron a continuación a presión reducida para separar por destilación el disolvente. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 17,81 g de (3,3,4,4,4-pentafluorobutiltio)acetonitrilo.

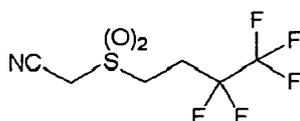


RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 2,35-2,52 (2H, m), 2,94-3,03 (2H, m), 3,36 (2H, s).

Alternativamente, se sintetizó tioacetato de 3,3,4,4,4-pentafluorobutilo de acuerdo con el Etapa 27-1 del Ejemplo de Producción 27, excepto que se utilizaron 1,22 g de 1-yodo-3,3,4,4,4-pentafluorobutano en lugar de 1-yodo-3,3,3-trifluoropropano.

### Etapa 52-2

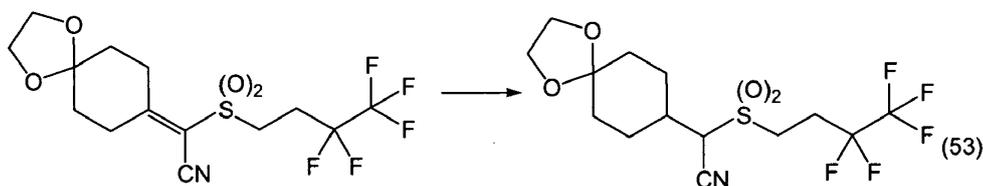
A una suspensión de 17,81 g de acetonitrilo (3,3,4,4,4-pentafluorobutiltio) y 0,28 g de dihidrato de tungstato de sodio en 30 ml de agua se le añadieron 8,94 ml de peróxido de hidrógeno acuoso al 31%, mientras se agitaba la suspensión. La temperatura de la mezcla se elevó a 65°C, y se añadieron a la misma 8,94 ml de peróxido de hidrógeno acuoso al 31%. La mezcla se agitó a 70°C durante 1 hora. En mitad de la reacción, se confirmó la formación de un compuesto sulfóxido deducida mediante análisis de cromatografía de capa fina (TLC). La mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, y se añadieron 30 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio, seguido de extracción con 150 ml de acetato de etilo tres veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se cristalizó en cloroformo:hexano = 1: 2 para obtener 17,84 g de (3,3,4,4,4-pentafluorobutiltio)sulfonil)acetonitrilo representado por la fórmula:



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 2,66-2,80 (2H, m), 3,53-3,58 (2H, m), 4,09 (2H, s).

## Etapa 52-3

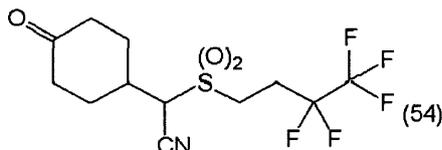
Una mezcla de 7,74 g de (3,3,4,4,4-pentafluorobutilsulfonyl)acetonitrilo, 100 ml de tolueno, 0,23 g de DL-prolina y 4,81 g de cetal de 1,4-ciclohexanodionemonoetileno se calentó y se agitó a lo largo de 3 horas bajo condiciones de reflujo. Después de separar 20 ml de tolueno mediante destilación, la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente. A la mezcla de reacción se le añadió 100 ml de tetrahidrofurano. Después de enfriar a 0°C, a la mezcla de reacción se le añadieron 1,17 g de borohidruro de sodio. La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 6 horas y después se enfrió a 0°C, y se añadieron a la misma 100 ml de agua y 100 ml de acetato de etilo. A la mezcla se le añadieron gota a gota 100 ml de ácido clorhídrico 1N mientras se agitaba la mezcla, seguido de extracción con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Una capa orgánica se lavó con 100 ml de una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio, 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio y a continuación 100 ml de agua, se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 5,00 g de 2-(1,4-dioxaspiro[4,5]dec-8-il)-2-(3,3,4,4,4-pentafluorobutilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (53)) representado por la siguiente fórmula (53).



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,58-1,91 (7H, m), 2,13-2,22 (1H, m), 2,39-2,51 (1H, m), 2,58-2,82 (2H, m), 3,40-3,50 (1H, m), 3,53-3,63 (1H, m), 3,87 (1H, d), 3,93-3,98 (4H, m).

## Ejemplo de Producción 53

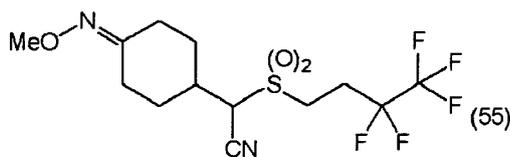
Una mezcla de 5,00 g del presente compuesto (53), 14 ml de ácido acético y 6 ml de agua se calentó a 70°C y se agitó durante 10 horas. Después de que la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, se añadieron 100 ml de acetato de etilo. La mezcla se le añadió lentamente a 100 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio. La solución se agitó durante 1 hora, seguido de extracción con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 100 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 3,56 g de 2-(4-oxociclohexil)-2-(3,3,4,4,4-pentafluorobutilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (54)) representado por la fórmula:



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,84-1,97 (2H, m), 2,17-2,26 (1H, m), 2,40-2,61 (5H, m), 2,81-2,85 (2H, m), 3,44-3,54 (1H, m), 3,59-3,70 (1H, m), 3,99 (1H, d).

## Ejemplo de Producción 54

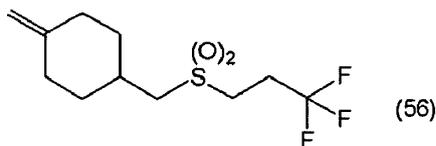
A una solución de 0,35 g del presente compuesto (54) en 10 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,75 g de piridina y 0,79 g de hidrocloreto de metoxiamina, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente a lo largo de 3 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 30 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, seguido de extracción con 50 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,34 g de 2-[4-(metoxiimino)ciclohexil]-2-(3,3,4,4,4-pentafluorobutilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (55)) representado por la fórmula:



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,55-1,72 (2H, m), 1,80-1,92 (1H, m), 1,95-2,11 (1H, m), 2,17-2,28 (1H, m), 2,31-2,45 (1H, m), 2,48-2,58 (1H, m), 2,61-2,80 (3H, m), 3,33-3,40 (1H, m), 3,42-3,50 (1H, m), 3,55-3,65 (1H, m), 3,83 (3H, s), 3,89 (1H, d).

#### Ejemplo de Producción 55

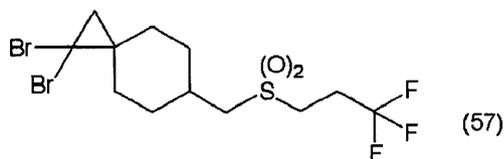
A una solución de 2,88 g del presente compuesto (15) en 10 ml de piridina se le añadieron 1,91 g de cloruro de p-toluenosulfonilo, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente a lo largo de 3 horas. A la solución de reacción se le añadieron 30 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, seguido de extracción con 50 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se disolvió en 20 ml de tolueno. A la solución se añadieron 1,50 g de yoduro de sodio y 1,52 g de 1,8-diazabicyclo[5,4,0]undec-7-eno, y la mezcla se calentó a 110°C y se agitó durante 10 horas. A la solución de reacción se le añadieron 30 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, seguido de extracción con 50 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron sucesivamente con 50 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 1,01 g de 1-metilen-4-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)ciclohexanona (en lo sucesivo, referida como presente compuesto (56)) representado por la fórmula:



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,20-1,31 (2H, m), 2,3-2,17 (4H, m), 2,22-2,36 (3H, m), 2,62-2,74 (2H, m), 2,95 (2H, d), 3,16-3,21 (2H, m), 4,66 (2H, s).

#### Ejemplo de Producción 56

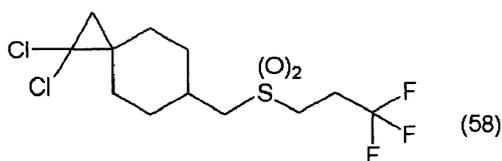
A una solución de 0,60 g del presente compuesto (56) en 4 ml de diclorometano se le añadieron 0,86 g de bromoformo, 0,44 g de hidróxido de sodio y 0,02 g de cloruro de benciltriethylamonio, y la mezcla se agitó a 30°C a lo largo de 4 horas en condiciones de irradiación de ultrasonido. A la mezcla de reacción se le añadieron 20 ml de una solución de ácido clorhídrico acuoso 2N, seguido de extracción con 30 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron sucesivamente con 30 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 30 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,31 g de 1,1-dibromo-6-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)espiro[2,5]octano (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (57)) representado por la fórmula:



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,23-1,34 (2H, m), 1,39 (2H, s), 1,59-1,67 (2H, m), 1,85-1,95 (2H, m), 2,7-2,15 (2H, m), 2,16-2,25 (1H, m), 2,63-2,75 (2H, m), 2,99 (2H, d), 3,17-3,21 (2H, m).

#### Ejemplo de Producción 57

De acuerdo con el Ejemplo de Producción 56, excepto que se utilizaron 0,71 g de cloroformo en lugar de bromoformo, se obtuvieron 0,41 g de 1,1-dicloro-6-(3,3,3-trifluoropropilsulfonilmetil)espiro[2,5]octano (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (58)) representado por la fórmula:

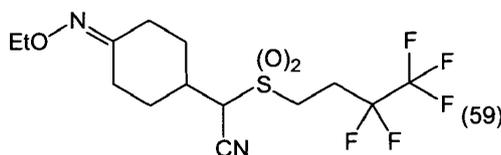


RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,24-1,35 (2H, m), 1,53-1,62 (4H, m), 1,84-1,93 (2H, m), 2,8-2,15 (2H, m), 2,16-2,26 (1H, m), 2,63-2,75 (2H, m), 2,99 (2H, d), 3,18-3,22 (2H, m).

5

## Ejemplo de Producción 58

A una solución de 0,46 g del presente compuesto (54) en 10 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,86 g de piridina y 0,86 g de una solución acuosa de hidrocóloruro de etoxiamina al 30%, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente a lo largo de 3 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 30 ml de una solución acuosa de ácido clorhídrico 1 N, seguido de extracción con 50 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, y se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró, y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 0,34 g de 2-[4-(metoxiimino)ciclohexil]-2-(3,3,4,4,4-pentafluorobutilsulfonil)acetronitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (59)) representado por la fórmula:



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,25 (3H, t), 1,55-1,73 (2H, m), 1,76-1,92 (1H, m), 1,94-2,09 (1H, m), 2,16-2,29 (1H, m), 2,31-2,44 (1H, m), 2,48-2,57 (1H, m), 2,62-2,79 (3H, m), 3,36-3,51 (2H, m), 3,54-3,65 (1H, m), 3,88 (1H, d), 4,08 (2H, q).

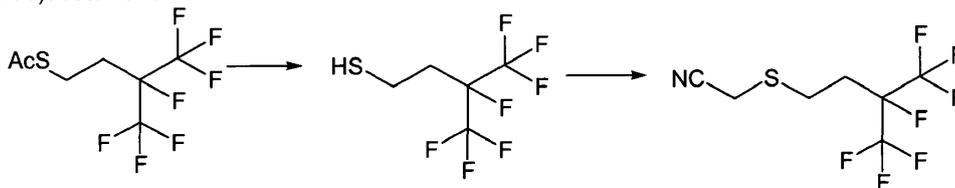
## Ejemplo de Producción 59

25

## Etapa 59-1

De acuerdo con el Ejemplo de Producción 53, excepto que se utilizaron 4,19 g de 1-yodo-3-(trifluorometil)-3,4,4,4-tetrafluorobutano en lugar de 1-yodo-3,3,4,4,4-pentafluorobutano, se obtuvieron 4,77 g de (3-(trifluorometil)-3,4,4,4-tetrafluorobutiltio)acetronitrilo.

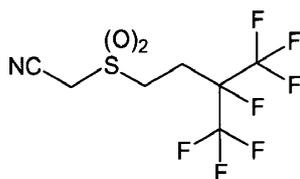
30



## Etapa 59-2

A una suspensión de 16,14 g de una sal doble de  $2KHSO_5 \cdot KHSO_4 \cdot K_2SO_4$  (Oxone, marca registrada) en 50 ml de agua se le añadió gota a gota una solución de 4,77 g de (3-(trifluorometil)-3,4,4,4-tetrafluorobutiltio)acetronitrilo en 50 ml de metanol a temperatura ambiente durante 60 minutos bajo una atmósfera de nitrógeno, y la mezcla se agitó durante 2 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 50 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio al 10%, seguido de extracción con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 50 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio al 10% y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 4,00 g de (3-(trifluorometil)-3,4,4,4-tetrafluorobutilsulfonil)acetronitrilo representado por la fórmula:

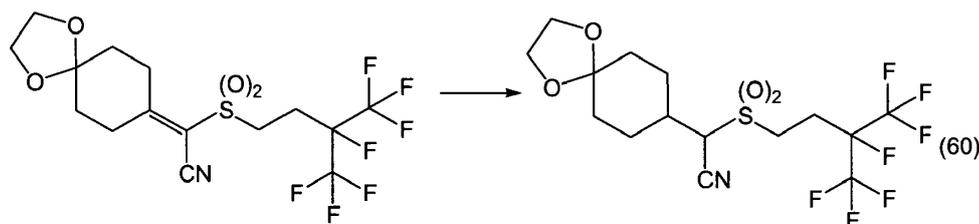
40



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 2,70-2,81 (2H, m), 3,50-3,55 (2H, m), 4,08 (2H, s).

#### 5 Etapa 59-3

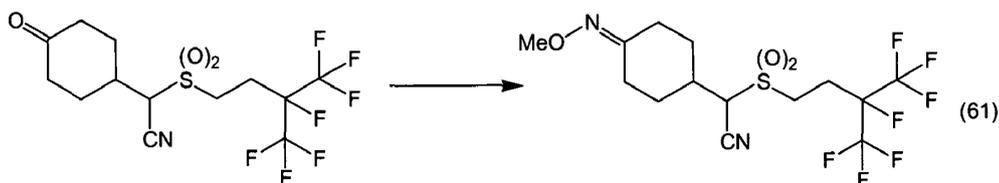
Una mezcla de 4,00 g de (3-(trifluorometil)-3,4,4,4-tetrafluorobutilsulfonyl)acetone nitrilo, 50 ml de tolueno, 0,15 g de DL-prolina y 2,28 g de cetal de 1,4-ciclohexanodionemonoetileno se calentó y se agitó a lo largo de 3 horas bajo condiciones de reflujo. Después de separar 30 ml de tolueno mediante destilación, la mezcla de reacción se enfrió a 0°C. A la mezcla de reacción se le añadieron 0,25 g de borohidruro de sodio y 2 ml de N,N-dimetilformamida. La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 6 horas, y después se enfrió a 0°C, y se añadieron a la misma 50 ml de agua y 50 ml de acetato de etilo. Se añadieron a la mezcla gota a gota 20 ml de ácido clorhídrico 1N mientras la mezcla se agitaba, seguido de extracción con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Una capa orgánica se lavó con 100 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 4,41 g de 2-(1,4-dioxaspiro[4,5]dec-8-il)-2-(3-(trifluorometil)-3,4,4,4-tetrafluorobutilsulfonyl)acetone nitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (60)) representado por la siguiente fórmula (60).



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,51-2,22 (8H, m), 2,40-2,51 (1H, m), 2,64-2,83 (2H, m), 3,37-3,48 (1H, m), 3,49-3,61 (1H, m), 3,86-3,89 (1H, m), 3,90-3,99 (4H, m).

#### 25 Ejemplo de Producción 60

Una mezcla de 4,41 g del presente compuesto (60), 14 ml de ácido acético, 6 ml de agua, 1,50 g de hidrocloreuro de metoxiamina y 1,47 g de acetato de sodio se calentó a 100°C y se agitó durante 10 horas. La mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, y se añadieron a la misma 100 ml de acetato de etilo. La mezcla se añadió lentamente a 100 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio. La mezcla se agitó durante 1 hora, seguido de extracción con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 100 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener, teóricamente, 3,61 g de 2-(4-metoxiiminociclohexil)-2-(3-(trifluorometil)-3,4,4,4-tetrafluorobutilsulfonyl)acetone nitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (61)) representado por la siguiente fórmula (61).



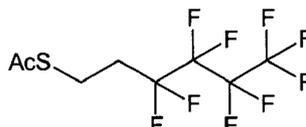
RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,52-1,72 (2H, m), 1,81-1,91 (1H, m), 1,96-2,08 (1H, m), 2,16-2,28 (1H, m), 2,31-2,44 (1H, m), 2,50-2,57 (1H, m), 2,62-2,82 (3H, m), 3,33-3,48 (2H, m), 3,53-3,63 (1H, m), 3,83 (3H, s), 3,89 (1H, d).

#### Ejemplo de Producción 61

#### 45 Etapa 61-1

## ES 2 569 341 T3

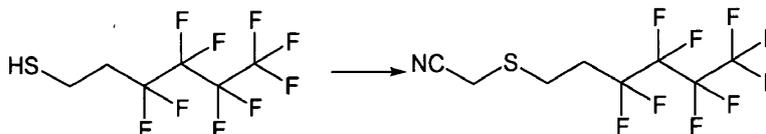
Una mezcla de 42,65 g de p-toluenosulfonato de 3,3,4,4,5,5,6,6,6-nonafluorohexilo, 100 ml de N,N-dimetilformamida y 11,65 g de tioacetato de potasio se calentó y se agitó a 80°C a lo largo de 4 horas bajo una atmósfera de nitrógeno. Un recipiente de reacción se enfrió en un baño de hielo. A la mezcla de reacción se le añadió una solución acuosa de ácido clorhídrico 1 N, y la mezcla se extrajo con 200 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 18,91 g de tioacetato de 3,3,4,4,5,5,6,6,6-nonafluorohexilo representado por la fórmula:



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 2,28-2,45 (5H, m), 3,4-3,13 (2H, m)

### Etapa 61-2

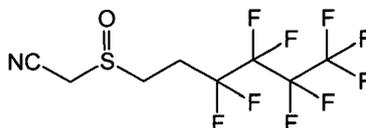
Una solución de 18,91 g de tioacetato de 3,3,4,4,5,5,6,6,6-nonafluorohexilo en 60 ml de tetrahidrofurano se enfrió a 0°C. A esto se añadieron 11,32 g de una solución al 28% de metóxido de sodio en metanol gota a gota durante 15 minutos y, a continuación, se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora. A la mezcla se le añadieron 4,40 g de cloroacetónitrilo a 0°C, y después se agitó a temperatura ambiente a lo largo de 3 horas. Un recipiente de reacción se enfrió en un baño de hielo. A la mezcla de reacción se le añadió una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, y la mezcla se extrajo con 100 ml de t-butil metil éter dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 15,70 g de (3,3,4,4,5,5,6,6,6-nonafluorohexiltio)acetónitrilo.



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 2,40-2,59 (2H, m), 2,93-3,06 (2H, m), 3,38 (2H, s)

### Etapa 61-3

A una suspensión de 15,10 g de una sal doble de  $2KHSO_5 \cdot KHSO_4 \cdot K_2SO_4$  (Oxone, marca registrada) en 100 ml de agua se le añadió gota a gota una solución de 4,77 g de (3,3,4,4,5,5,6,6,6-nonafluorohexiltio)acetónitrilo en 100 ml de metanol a -20°C durante 60 minutos bajo una atmósfera de nitrógeno, y la mezcla se agitó durante 2 horas. A la mezcla de reacción se le añadieron 50 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio al 10%, seguido de de extracción con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 50 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio al 10% y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 12,56 g de (3,3,4,4,5,5,6,6,6-nonafluorohexilsulfenil)acetónitrilo representado por la fórmula:

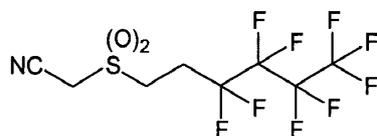


RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 2,56-2,79 (2H, m), 3,10-3,29 (2H, m), 3,63-3,84 (2H, m).

### Etapa 61-4

A una suspensión de 9,21 g de una sal doble de  $2KHSO_5 \cdot KHSO_4 \cdot K_2SO_4$  (Oxone, marca registrada) en 50 ml de agua se le añadió gota a gota una solución de 6,80 g de (3,3,4,4,5,5,6,6,6-nonafluorohexilsulfenil)acetónitrilo en 50 ml de metanol a la habitación temperatura de más de 60 minutos bajo una atmósfera de nitrógeno, y la mezcla se agitó durante la noche. A la mezcla de reacción se le añadieron 25 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio al 10%, seguido de extracción con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 25 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio al 10% y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo

se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 5,4 g de (3,3,4,4,5,5,6,6,6-nonafluorohexilsulfonyl)acetonitrilo representado por la fórmula:

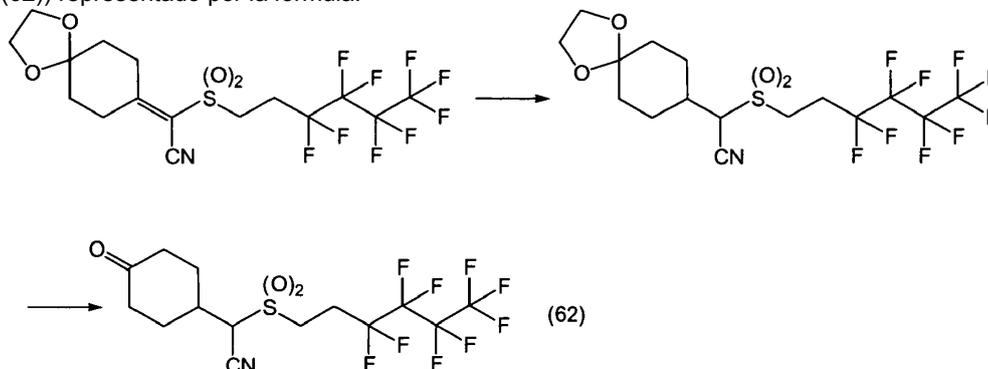


5

RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 2,69-2,83 (2H, m), 3,54-3,60 (2H, m), 4,09 (2H, s).

Etapa 61-5

10 Una mezcla de 5,40 g de (3,3,4,4,5,5,6,6,6-nonafluorohexilsulfonyl)acetonitrilo, 60 ml de tolueno, 0,18 g de DL-prolina y 2,77 g de monoetilencetal de 1,4-ciclohexanodiona se calentó y se agitó a lo largo de 3 horas bajo condiciones de reflujo. Después de separar 40 ml de tolueno mediante destilación, la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente. La mezcla se enfrió a  $0^\circ C$  y después se añadieron a la misma 0,61 g de borohidruro de sodio. A la mezcla de reacción se le añadieron 3 ml de N,N-dimetilformamida. La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 6 horas y después se enfrió a  $0^\circ C$ . A esto se añadieron 50 ml de agua y 50 ml de acetato de etilo. Mientras se agitaba la mezcla de reacción, se añadieron gota a gota 20 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, seguido de extracción con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Una capa orgánica se lavó con 100 ml de una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio, 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio y 100 ml de agua, se secó sobre sulfato de sodio, se filtró, y se concentró a presión reducida. El residuo se disolvió en 14 ml de ácido acético y 6 ml de agua. La mezcla se calentó a  $100^\circ C$  y se agitó durante 8 horas. Después de que la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, se añadieron a la misma 100 ml de acetato de etilo. Se añadió la mezcla lentamente en 100 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio. La solución se agitó durante 1 hora, seguido de extracción con 100 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 100 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secó sobre sulfato de sodio, se filtró, y se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 2,94 g de 2-(4-oxociclohexil)-2-(3,3,4,4,5,5,6,6,6-nonafluorohexilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (62)) representado por la fórmula:

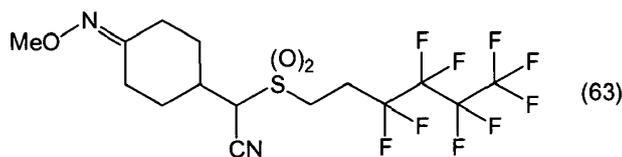


30 RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,83-1,98 (2H, m), 2,17-2,26 (1H, m), 2,38-2,59 (5H, m), 2,67-2,97 (3H, m), 3,44-3,54 (1H, m), 3,60-3,70 (1H, m), 4,00 (1H, d).

Ejemplo de Producción 62

35 A una solución de 2,69 g del presente compuesto (62) en 12 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,52 g de piridina y 0,55 g de hidroclicloruro de metoxiamina, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente a lo largo de 3 horas. A la solución de reacción se le añadieron 30 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, seguido de extracción con 50 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 2,86 g de 2-[4-(metoxiimino)ciclohexil]-2-(3,3,4,4,5,5,6,6,6-nonafluorohexilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (63)) representado por la fórmula:

45

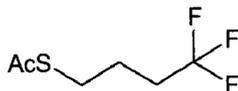


RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,49-1,73 (2H, m), 1,77-1,91 (1H, m), 1,95-2,09 (1H, m), 2,17-2,27 (1H, m), 2,31-2,43 (1H, m), 2,49-2,57 (1H, m), 2,62-2,86 (3H, m), 3,32-3,39 (1H, m), 3,42-3,53 (1H, m), 3,55-3,66 (1H, m), 3,84 (3H, s), 3,90 (1H, d)

### Ejemplo de Producción 63

#### Etapa 63-1

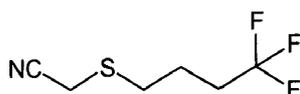
Una mezcla de 23,80 g de 1-yodo-4,4,4-trifluorobutano, 100 ml de N,N-dimetilformamida y 11,42 g de tioacetato de potasio se calentó y se agitó a 80°C a lo largo de 4 horas bajo una atmósfera de nitrógeno. Un recipiente de reacción se enfrió en un baño de hielo. A la mezcla de reacción se le añadió una solución acuosa de ácido clorhídrico 1 N, y la mezcla se extrajo con 100 ml de t-butil metil éter dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 18,20 g de tioacetato de 4,4,4-trifluorobutilo representado por la fórmula:



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,82-1,92 (2H, m), 2,8-2,23 (2H, m), 2,35 (3H, s), 2,88-2,99 (2H, m)

#### Etapa 63-2

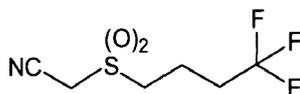
Una solución de 18,91 g de tioacetato 4,4,4-trifluorobutilo en 60 ml de tetrahidrofurano se enfrió a 0°C. A esto se añadieron gota a gota 19,29 g de una solución al 28% de metóxido de sodio en metanol durante 15 minutos y, a continuación, se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora. A la mezcla se le añadieron 7,50 g de cloroacetoniitrilo a 0°C, y después se agitó a temperatura ambiente a lo largo de 3 horas. Un recipiente de reacción se enfrió en un baño de hielo. A la mezcla de reacción se le añadió una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, y la mezcla se extrajo con 200 ml de t-butil metil éter dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 17,82 g de (4,4,4-trifluorobutiltio)acetoniitrilo.



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,91-1,99 (2H, m), 2,17-2,32 (2H, m), 2,80-2,87 (2H, m).

#### Etapa 63-3

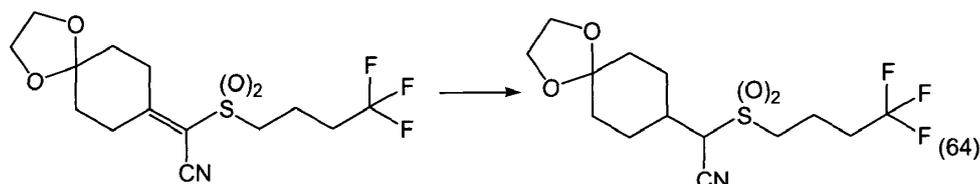
A una suspensión de 67,50 g de una sal doble de  $2KHSOP_5 \cdot KHSO_4 \cdot K_2SO_4$  (Oxone, marca registrada) en 100 ml de agua se le añadió gota a gota una solución de 17,82 g de (4,4,4-trifluorobutiltio)acetoniitrilo en 100 ml de metanol a temperatura ambiente durante 60 minutos bajo una atmósfera de nitrógeno, y la mezcla se agitó durante la noche. A la mezcla de reacción se le añadieron 50 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio al 10%, seguido de extracción con 200 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 50 ml de una solución acuosa de sulfito de sodio al 10% y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y a continuación se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 22,34 g de (4,4,4-trifluorobutilsulfonil)acetoniitrilo representado por la fórmula:



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 2,11-2,28 (2H, m), 2,32-2,46 (2H, m), 3,31-3,43 (2H, m), 4,03 (2H, s)

## Etapa 63-4

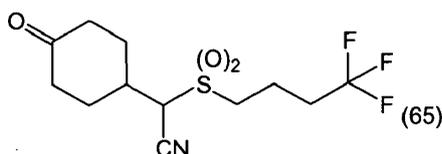
Una mezcla de 20,76 g de (4,4,4-trifluorobutilsulfonyl)acetonitrilo, 200 ml de tolueno, 1,11 g de DL-prolina y 16,58 g de cetal de 1,4-ciclohexanodionemonoetileno se calentó y se agitó durante 5 horas bajo condiciones de reflujo. Después de separar 100 ml de tolueno mediante destilación, la mezcla de reacción se enfrió a 0°C. A la mezcla de reacción se le añadieron 1,89 g de borohidruro de sodio y 5 ml de N,N-dimetilformamida. La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 12 horas, y después se enfrió a 0°C, y se añadieron a la misma 200 ml de agua y 200 ml de acetato de etilo. A la mezcla se le añadieron gota a gota 100 ml de ácido clorhídrico 1N mientras se agitaba la mezcla, seguido de extracción con 200 ml de acetato de etilo dos veces. Una capa orgánica se lavó con 100 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 100 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secó sobre sulfato de sodio, se filtraron y después se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 22,03 g de 2-(1,4-dioxaspiro[4,5]dec-8-il)-2-(4,4,4-trifluorobutilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (64)) representado por la siguiente fórmula (64).



RMN  $^1\text{H}$  ( $\text{CDCl}_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,56-2,49 (13H, m), 3,27-3,43 (2H, m), 3,81 (1H, d), 3,90-4,00 (4H, m)

## Ejemplo de Producción 64

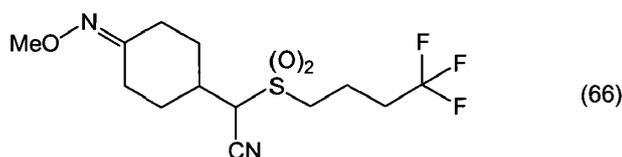
Una mezcla de 22,03 g del presente compuesto (64), 70 ml de ácido acético y 30 ml de agua se calentó a 100°C y se agitó durante 8 horas. Después de que la mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, se añadieron a la misma 300 ml de acetato de etilo. Se añadió la mezcla lentamente a 300 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio. La solución se agitó durante 1 hora, seguido de extracción con 200 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 300 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 300 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron, y se concentraron a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 15,82 g de 2-(4-oxociclohexil)-2-(4,4,4-trifluorobutilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (65)) representado por la fórmula:



RMN  $^1\text{H}$  ( $\text{CDCl}_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,81-1,99 (2H, m), 2,17-2,64 (10H, m), 2,82-2,95 (1H, m), 3,30-3,89 (2H, m), 3,93 (1H, d)

## Ejemplo de Producción 65

A una solución de 3,11 g del presente compuesto (65) en 10 ml de tetrahidrofurano se le añadieron 0,87 g de piridina y 0,92 g de hidrocloreto de metoxiamina, y la mezcla se agitó a temperatura ambiente a lo largo de 3 horas. A la solución de reacción se le añadieron 30 ml de una solución acuosa 1 N de ácido clorhídrico, seguido de extracción con 50 ml de acetato de etilo dos veces. Las capas orgánicas se combinaron, se lavaron con 50 ml de una solución acuosa saturada de hidrogenocarbonato de sodio y 50 ml de una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. La capa orgánica resultante se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y después se concentró a presión reducida. El residuo se sometió a cromatografía en columna de gel de sílice para obtener 3,26 g de 2-[4-(metoxiimino)ciclohexil]-2-(4,4,4-trifluorobutilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (66)) representado por la fórmula:

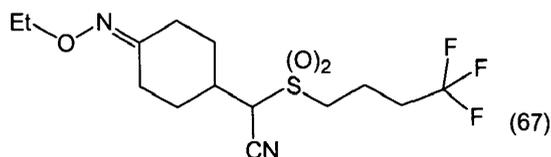


(66)

RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,49-2,08 (4H, m), 2,14-2,44 (6H, m), 2,47-2,57 (1H, m), 2,59-2,70 (1H, m), 3,28-3,45 (3H, m), 3,80-3,85 (4H, m)

Ejemplo de Producción 66

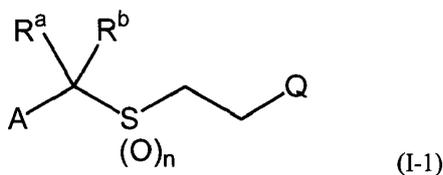
De acuerdo con el Ejemplo de Producción 65, excepto que se utilizaron 1,72 g de hidrocloruro de etoxiamina en lugar de hidrocloruro de hidroxilamina, se obtuvieron 2,87 g de 2-[4-(etoxiimino)ciclohexil]-2-(4,4,4-trifluorobutilsulfonyl)acetonitrilo (en lo sucesivo, referido como presente compuesto (67)) representado por la fórmula:



RMN  $H^1$  ( $CDCl_3$ , TMS,  $\delta$  (ppm)): 1,25 (3H, t), 1,46-2,07 (4H, m), 2,14-2,43 (6H, m), 2,48-2,56 (1H, m), 2,59-2,70 (1H, m), 3,28-3,44 (3H, m), 3,83 (1H, d), 4,05 (2H, q)

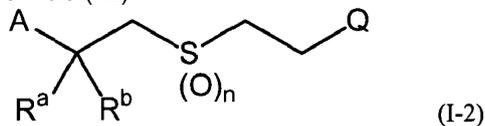
A continuación, se muestran ejemplos específicos del compuesto de la presente invención.

Un compuesto representado por la fórmula (I-1):



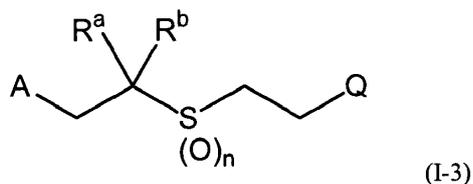
en donde A,  $R^a$ ,  $R^b$ , N y Q representan una cualquiera de las combinaciones que se muestran a continuación.

Un compuesto representado por la fórmula (I-2):



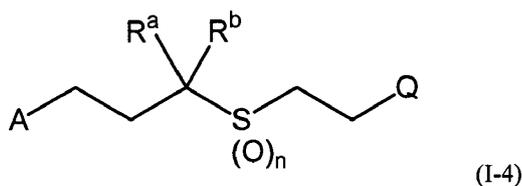
en donde A,  $R^a$ ,  $R^b$ , N y Q representan una cualquiera de las combinaciones que se muestran a continuación.

Un compuesto representado por la fórmula (I-3):



en donde A,  $R^a$ ,  $R^b$ , N y Q representan una cualquiera de las combinaciones que se muestran a continuación.

Un compuesto representado por la fórmula (I-4):



en donde A,  $R^a$ ,  $R^b$ , N y Q representan una cualquiera de las combinaciones que se muestran a continuación.

Las combinaciones de A,  $R^a$ ,  $R^b$ , N y Q para los compuestos representados por las fórmulas (I-1) a (I-4) son las

siguientes.

[A; R<sup>a</sup>; R<sup>b</sup>; n; Q]=

- 5  
 10  
 15  
 20  
 25  
 30  
 35  
 40  
 45  
 50  
 55  
 60
- [[3-(fluorometil)ciclopentilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(difluorometil)ciclopentilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(trifluorometil)ciclopentilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-etinilciclopentilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-1-inil)ciclopentilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-2-inil)ciclopentilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[13-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-etinilciclohexil]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-1-inil)ciclohexilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[13-(prop-2-inil)ciclohexilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-2-iniloxi)ciclohexilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-fluorociclohexilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-etinilciclohexilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(prop-1-inil)ciclohexilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(prop-2-inil)ciclohexilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[ciclopent-1-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-1-inil)ciclopent-1-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-2-inil)ciclopent-1-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[ciclopent-2-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-1-inil)ciclopent-2-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-2-inil)ciclopent-2-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[ciclopent-3-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-1-inil)ciclopent-3-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-2-inil)ciclopent-3-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-etinilciclohex-1-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-fluorociclohex-1-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(prop-2-enil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-etinilciclohex-1-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(prop-2-enil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-etinilciclohex-2-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-fluorociclohex-3-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(prop-2-enil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-etinilciclohex-3-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 0; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-cianociclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[3,3-fluorociclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(fluorometil)ciclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(difluorometil)ciclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(trifluorometil)ciclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-vinilciclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(2,2-difluorovinil)ciclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-etinilciclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-1-inil)ciclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-2-inil)ciclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(1-fluoroprop-2-inil)ciclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(but-1-inil)ciclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(but-2-inil)ciclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(but-3-inil)ciclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[3-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];

5  
 10  
 15  
 20  
 25  
 30  
 35  
 40  
 45  
 50  
 55  
 60

[{3-etinilciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(but-2-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(but-3-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-iniloxi)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-vinilciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(2,2-difluorovinil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-2-enil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-etinilciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(2-bromoetinil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(2-iodoetinil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-1-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-2-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(but-2-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(but-3-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(pent-1-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(pent-2-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(pent-3-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(1-fluoroprop-2-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(1,1-difluoroprop-2-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(3-fluoroprop-1-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(3,3-difluoroprop-1-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(3,3,3-trifluoroprop-1-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(4-fluorobut-1-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(4-fluorobut-2-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(5-fluoropent-1-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(5-fluoropent-2-inil)ciclohexilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{ciclopent-1-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-cianociclopent-1-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(fluorometil)ciclopent-1-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(difluorometil)ciclopent-1-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(trifluorometil)ciclopent-1-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclopent-1-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclopent-1-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(1-fluoroprop-2-inil)ciclopent-1-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(but-2-inil)ciclopent-1-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(but-3-inil)ciclopent-1-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{ciclopent-2-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-cianociclopent-2-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-fluorociclopent-2-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(fluorometil)ciclopent-2-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(difluorometil)ciclopent-2-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(trifluorometil)ciclopent-2-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclopent-2-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclopent-2-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(1-fluoroprop-2-inil)ciclopent-2-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(but-2-inil)ciclopent-2-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(but-3-inil)ciclopent-2-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{ciclopent-3-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-cianociclopent-3-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-fluorociclopent-3-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(fluorometil)ciclopent-3-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(difluorometil)ciclopent-3-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(trifluorometil)ciclopent-3-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclopent-3-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclopent-3-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(1-fluoroprop-2-inil)ciclopent-3-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(but-2-inil)ciclopent-3-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(but-3-inil)ciclopent-3-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-etinilciclohex-1-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclohex-1-enil}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-iniloxi)ciclohex-1-enilo}; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];

	[[4-fluorociclohex-1-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-2-enil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-etinilciclohex-1-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
5	[[4-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-etinilciclohex-2-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
10	[[3-(prop-2-iniloxi)ciclohex-2-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-fluorociclohex-2-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-2-enil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-etinilciclohex-2-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
15	[[4-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-etinilciclohex-3-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-2-iniloxi)ciclohex-3-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
20	[[4-fluorociclohex-3-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-2-enil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-etinilciclohex-3-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
25	[[3-(fluorometil)ciclopentilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(difluorometil)ciclopentilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(trifluorometil)ciclopentilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-etinilciclopentilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclopentilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclopentilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
30	[[3-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-etinilciclohexilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohexilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclohexilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
35	[[3-(prop-2-iniloxi)ciclohexilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-fluorociclohexilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-etinilciclohexilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-1-inil)ciclohexilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-2-inil)ciclohexilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[ciclopent-1-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
40	[[3-(prop-1-inil)ciclopent-1-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclopent-1-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[ciclopent-2-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclopent-2-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclopent-2-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
45	[[ciclopent-3-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclopent-3-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclopent-3-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-etinilciclohex-1-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
50	[[3-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-fluorociclohex-1-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-2-enil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-etinilciclohex-1-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
55	[[4-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-2-enil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-etinilciclohex-2-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
60	[[4-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-fluorociclohex-3-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];

	[[4-(prop-2-enil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-etinilciclohex-3-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
5	[[4-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(fluorometil)ciclopentilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(difluorometil)ciclopentilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(trifluorometil)ciclopentilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-etinilciclopentilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
10	[[3-(prop-1-inil)ciclopentilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclopentilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-etinilciclohexilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohexilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
15	[[3-(prop-2-inil)ciclohexilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-iniloxi)ciclohexilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-fluorociclohexilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-etinilciclohexilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-1-inil)ciclohexilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
20	[[4-(prop-2-inil)ciclohexilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[ciclopent-1-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclopent-1-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclopent-1-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[ciclopent-2-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
25	[[3-(prop-1-inil)ciclopent-2-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclopent-2-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[ciclopent-3-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclopent-3-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclopent-3-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
30	[[3-etinilciclohex-1-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-fluorociclohex-1-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-2-enil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-etinilciclohex-1-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
35	[[4-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-2-enil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
40	[[4-etinilciclohex-2-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
45	[[4-fluorociclohex-3-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-2-enil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-etinilciclohex-3-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
50	[[4-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(fluorometil)ciclopentilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(difluorometil)ciclopentilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(trifluorometil)ciclopentilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-etinilciclopentilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
55	[[3-(prop-1-inil)ciclopentilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclopentilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-etinilciclohexilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohexilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
60	[[3-(prop-2-inil)ciclohexilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-2-iniloxi)ciclohexilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-fluorociclohexilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-etinilciclohexilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-1-inil)ciclohexilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-2-inil)ciclohexilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];



5      [[{4-(prop-2-enil)ciclohex-2-enilo}; F; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-etinilciclohex-2-enilo}; F; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo}; F; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo}; F; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo}; F; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo}; FCO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-fluorociclohex-3-enilo}; F; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-(prop-2-enil)ciclohex-3-enilo}; F; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 10     [[{4-etinilciclohex-3-enilo}; F; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo}; F; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo}; F; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(fluorometil)ciclopentilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(difluorometil)ciclopentilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(trifluorometil)ciclopentilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 15     [[{3-etinilciclopentilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-1-inil)ciclopentilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-2-inil)ciclopentilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-etinilciclohexilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 20     [[{3-(prop-1-inil)ciclohexilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-2-inil)ciclohexilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-2-iniloxi)ciclohexilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-fluorociclohexilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-etinilciclohexilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 25     [[{4-(prop-1-inil)ciclohexilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-(prop-2-inil)ciclohexilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{ciclopent-1-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-1-inil)ciclopent-1-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-2-inil)ciclopent-1-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 30     [[{ciclopent-2-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-1-inil)ciclopent-2-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-2-inil)ciclopent-2-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{ciclopent-3-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-1-inil)ciclopent-3-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 35     [[{3-(prop-2-inil)ciclopent-3-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-etinilciclohex-1-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-fluorociclohex-1-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 40     [[{4-(prop-2-enil)ciclohex-1-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-etinilciclohex-1-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 45     [[{3-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-(prop-2-enil)ciclohex-2-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-etinilciclohex-2-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 50     [[{3-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-fluorociclohex-3-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-(prop-2-enil)ciclohex-3-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-etinilciclohex-3-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 55     [[{4-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{4-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo}; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(fluorometil)ciclopentilo}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(difluorometil)ciclopentilo}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(trifluorometil)ciclopentilo}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 60     [[{3-etinilciclopentilo}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-1-inil)ciclopentilo}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-2-inil)ciclopentilo}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
        [[{3-etinilciclohexilo}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];



5    [{{4-fluorociclohex-1-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-2-enil)ciclohex-1-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-etinilciclohex-1-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-2-enil)ciclohex-2-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 10    [{{4-etinilciclohex-2-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-fluorociclohex-3-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 15    [{{4-(prop-2-enil)ciclohex-3-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-etinilciclohex-3-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo}}; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 20    [{{3-(fluorometil)ciclopentilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(difluorometil)ciclopentilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(trifluorometil)ciclopentilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-etinilciclopentilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-1-inil)ciclopentilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-2-inil)ciclopentilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 25    [{{3-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-etinilciclohexilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-1-inil)ciclohexilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-2-inil)ciclohexilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-2-iniloxi)ciclohexilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 30    [{{4-fluorociclohexilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-etinilciclohexilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-1-inil)ciclohexilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-2-inil)ciclohexilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{ciclopent-1-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 35    [{{3-(prop-1-inil)ciclopent-1-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-2-inil)ciclopent-1-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{ciclopent-2-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-1-inil)ciclopent-2-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-2-inil)ciclopent-2-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 40    [{{ciclopent-3-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-1-inil)ciclopent-3-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-2-inil)ciclopent-3-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-etinilciclohex-1-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 45    [{{3-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-fluorociclohex-1-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-2-enil)ciclohex-1-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-etinilciclohex-1-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 50    [{{4-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-2-enil)ciclohex-2-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-etinilciclohex-2-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 55    [{{4-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-fluorociclohex-3-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 60    [{{4-(prop-2-enil)ciclohex-3-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-etinilciclohex-3-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{4-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo}}; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{{3-(fluorometil)ciclopentilo}}; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];

5    [[3-(difluorometil)ciclopentilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(trifluorometil)ciclopentilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-etinilciclopentilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclopentilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclopentilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-etinilciclohexilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclohexilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 10    [[3-(prop-2-inil)ciclohexilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-iniloxi)ciclohexilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-fluorociclohexilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-etinilciclohexilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-1-inil)ciclohexilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-inil)ciclohexilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 15    [[ciclopent-1-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclopent-1-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclopent-1-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[ciclopent-2-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 20    [[3-(prop-1-inil)ciclopent-2-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclopent-2-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[ciclopent-3-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclopent-3-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclopent-3-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 25    [[3-etinilciclohex-1-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-fluorociclohex-1-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-enil)ciclohex-1-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-etinilciclohex-1-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 30    [[4-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-enil)ciclohex-2-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 35    [[4-etinilciclohex-2-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 40    [[4-fluorociclohex-3-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-enil)ciclohex-3-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-etinilciclohex-3-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 45    [[3-(fluorometil)ciclopentilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(difluorometil)ciclopentilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(trifluorometil)ciclopentilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-etinilciclopentilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclopentilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 50    [[3-(prop-2-inil)ciclopentilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-etinilciclohexilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclohexilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclohexilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 55    [[3-(prop-2-iniloxi)ciclohexilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-fluorociclohexilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-etinilciclohexilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-1-inil)ciclohexilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-inil)ciclohexilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 60    [[ciclopent-1-enilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclopent-1-enilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclopent-1-enilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[ciclopent-2-enilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclopent-2-enilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];

5    [[{3-(prop-2-inil)ciclopent-2-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[ciclopent-3-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-1-inil)ciclopent-3-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-2-inil)ciclopent-3-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-etinilciclohex-1-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-fluorociclohex-1-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 10    [[{4-(prop-2-enil)ciclohex-1-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-etinilciclohex-1-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 15    [[{4-(prop-2-enil)ciclohex-2-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-etinilciclohex-2-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 20    [[{4-fluorociclohex-3-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-(prop-2-enil)ciclohex-3-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-etinilciclohex-3-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo}; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 25    [[{3-(fluorometil)ciclopentilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(difluorometil)ciclopentilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(trifluorometil)ciclopentilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-etinilciclopentilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 30    [[{3-(prop-1-inil)ciclopentilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-2-inil)ciclopentilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-etinilciclohexilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-1-inil)ciclohexilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 35    [[{3-(prop-2-inil)ciclohexilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-2-iniloxi)ciclohexilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-fluorociclohexilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-etinilciclohexilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-(prop-1-inil)ciclohexilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 40    [[{4-(prop-2-inil)ciclohexilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[ciclopent-1-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-1-inil)ciclopent-1-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-2-inil)ciclopent-1-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[ciclopent-2-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 45    [[{3-(prop-1-inil)ciclopent-2-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-2-inil)ciclopent-2-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[ciclopent-3-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-1-inil)ciclopent-3-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-2-inil)ciclopent-3-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 50    [[{3-etinilciclohex-1-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-fluorociclohex-1-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-(prop-2-enil)ciclohex-1-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 55    [[{4-etinilciclohex-1-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 60    [[{4-(prop-2-enil)ciclohex-2-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-etinilciclohex-2-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{4-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[{3-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];

5  
 10  
 15  
 20  
 25  
 30  
 35  
 40  
 45  
 50  
 55  
 60

[{3-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-fluorociclohex-3-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-2-enil)ciclohex-3-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-etinilciclohex-3-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo}; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(fluorometil)ciclopentilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(difluorometil)ciclopentilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(trifluorometil)ciclopentilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-etinilciclopentilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclopentilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclopentilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-etinilciclohexilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclohexilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclohexilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-iniloxi)ciclohexilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-fluorociclohexilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-etinilciclohexilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-1-inil)ciclohexilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-2-inil)ciclohexilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{ciclopent-1-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclopent-1-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclopent-1-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{ciclopent-2-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclopent-2-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclopent-2-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{ciclopent-3-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclopent-3-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclopent-3-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-etinilciclohex-1-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-fluorociclohex-1-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-2-enil)ciclohex-1-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-etinilciclohex-1-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-2-enil)ciclohex-2-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-etinilciclohex-2-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-fluorociclohex-3-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-2-enil)ciclohex-3-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-etinilciclohex-3-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo}; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(fluorometil)ciclopentilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(difluorometil)ciclopentilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(trifluorometil)ciclopentilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-etinilciclopentilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclopentilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclopentilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-etinilciclohexilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-1-inil)ciclohexilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-inil)ciclohexilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{3-(prop-2-iniloxi)ciclohexilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-fluorociclohexilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{4-etinilciclohexilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];

[[4-(prop-1-inil)ciclohexilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [[4-(prop-2-inil)ciclohexilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 [{ciclopent-1-enilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 5    [[3-(prop-1-inil)ciclopent-1-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclopent-1-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{ciclopent-2-enilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclopent-2-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclopent-2-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 10    [{ciclopent-3-enilo}; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclopent-3-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclopent-3-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-etinilciclohex-1-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 15    [[4-fluorociclohex-1-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-enil)ciclohex-1-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-etinilciclohex-1-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 20    [[3-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-enil)ciclohex-2-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-etinilciclohex-2-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 25    [[4-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-fluorociclohex-3-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-enil)ciclohex-3-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 30    [[4-etinilciclohex-3-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(fluorometil)ciclopentilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(difluorometil)ciclopentilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 35    [[3-(trifluorometil)ciclopentilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-etinilciclopentilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclopentilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclopentilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 40    [[3-etinilciclohexilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclohexilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclohexilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-iniloxi)ciclohexilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-fluorociclohexilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 45    [[4-etinilciclohexilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-1-inil)ciclohexilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-inil)ciclohexilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{ciclopent-1-enilo}; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclopent-1-enilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 50    [[3-(prop-2-inil)ciclopent-1-enilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{ciclopent-2-enilo}; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclopent-2-enilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclopent-2-enilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [{ciclopent-3-enilo}; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 55    [[3-(prop-1-inil)ciclopent-3-enilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclopent-3-enilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-etinilciclohex-1-enilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[3-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
 60    [[4-fluorociclohex-1-enilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-enil)ciclohex-1-enilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-etinilciclohex-1-enilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];  
       [[4-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];



	[[3-(prop-2-iniloxi)ciclopentilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-etinilciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
5	[[3-(prop-2-inil)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-2-iniloxi)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-fluorociclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-etinilciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-1-inil)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
10	[[4-(prop-2-inil)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[ciclopent-1-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclopent-1-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclopent-1-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[ciclopent-2-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
15	[[3-(prop-1-inil)ciclopent-2-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclopent-2-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[ciclopent-3-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclopent-3-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclopent-3-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
20	[[3-etinilciclohex-1-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-fluorociclohex-1-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-2-enil)ciclohex-1-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
25	[[4-etinilciclohex-1-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-1-inil)ciclohex-1-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-2-inil)ciclohex-1-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
30	[[4-(prop-2-enil)ciclohex-2-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-etinilciclohex-2-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-1-inil)ciclohex-2-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-2-inil)ciclohex-2-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
35	[[3-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-fluorociclohex-3-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-2-enil)ciclohex-3-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-etinilciclohex-3-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(prop-1-inil)ciclohex-3-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
40	[[4-(prop-2-inil)ciclohex-3-enilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; H; H; 0; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
45	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; F; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; Cl; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; CH <sub>3</sub> ; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; CH <sub>3</sub> ; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
50	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; H; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; F; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; Cl; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; CH <sub>3</sub> ; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; H; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; F; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
55	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; Cl; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclopentilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; H; H; 0; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
60	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; F; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; Cl; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];

	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; CH <sub>3</sub> ; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; CH <sub>3</sub> ; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; H; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
5	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; F; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; Cl; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; CH <sub>3</sub> ; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; H; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; F; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
10	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; Cl; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclopentilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; H; H; 0; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
15	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; F; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; Cl; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
20	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; H; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; F; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; Cl; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
25	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; H; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; F; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; Cl; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
30	[[3-(metoxiimino)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; H; H; 0; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
35	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; F; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; Cl; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
40	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; H; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; F; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; Cl; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; H; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
45	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; F; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; Cl; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[3-(etoxiimino)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; H; H; 0; CF <sub>3</sub> ];
50	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; H; H; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; H; H; 0; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; H; H; 2; C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> ];
	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; H; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; F; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; Cl; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
55	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; H; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; F; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
60	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; Cl; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CN; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; H; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; F; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; Cl; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];
	[[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; CH <sub>3</sub> ; CONH <sub>2</sub> ; 2; CF <sub>3</sub> ];

- 5  
10  
15  
20
- [[4-(metoxiimino)ciclohexilo]; CH<sub>3</sub>; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; H; H; O; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; H; H; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; H; H; O; C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; H; H; 2; C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; H; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; F; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; Cl; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; CH<sub>3</sub>; CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; H; CN; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; F; CN; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; Cl; CN; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; CH<sub>3</sub>; CN; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; H; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; F; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; Cl; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; CH<sub>3</sub>; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];
  - [[4-(etoxiimino)ciclohexilo]; CH<sub>3</sub>; CONH<sub>2</sub>; 2; CF<sub>3</sub>];

A continuación, se muestran Ejemplos de Formulación. Los términos "parte" o "partes" significan parte o partes en peso. Los compuestos de la presente invención están representados por los números de compuesto como se ha descrito anteriormente.

#### 25 Ejemplo de Formulación 1

Nueve partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (67) se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

#### 30 Ejemplo de Formulación 2

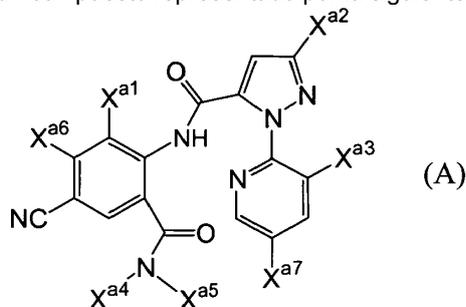
Cinco partes del presente compuesto (1) y 4 partes de un compuesto seleccionado del siguiente grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Grupo [A]:

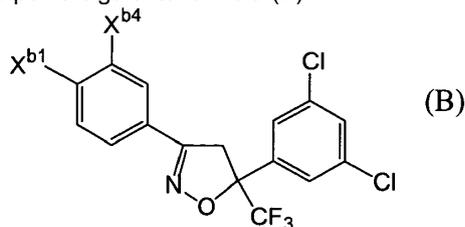
- 40 fosfuro de aluminio, butatiofos, cadusafos, cloretoxifos, clorfenvinfos, clorpirifos, clorpirifos-metilo, cianofos (CYAP), diazinón, DCIP (diclorodiisopropil éter), diclofentión (ECP), diclorvos (DDVP), dimetoato, dimetilvinfos, disulfotón, EPN, etión, etoprofos, etrimfos, fentiión (MPP), fenitrotión (MEP), fostiazato, formotión, fosfuro de hidrógeno, isofenfos, isoxatión, malatión, mesulfenfos, metidatión (DMTP), monocrotofos, naled (BRP), oxideprofos (ESP), paratión, fosalona, fosmet (PMP), pirimifos-metilo, piridafentiión, quinalfos, fentoato (PAP), profenofos, propafos, protiofos, piraclorfos, salitiión, sulprofos, tebupirimfos, temefos, tetraclorvinfos, terbufos, tiometon, triclorfón (DEP), vamidotión, 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;
- 50 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)ciclopropanocarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-metilbencilo, 2,2-dimetil-3-(2-metil-1-propenil)ciclopropanocarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)bencilo, 2,2-dimetil-3-(2-ciano-1-propenil)ciclopropanocarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)bencilo, 2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)bencilo;
- 55 cartap, bensultap, tiociclam, monosultap, bisultap; imidacloprid, nitenpiram, acetamiprid, tiametoxam, tiacloprid;
- 60 clorfluazurón, bistriflurón, diafentiurón, diflubenzurón, fluazurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflumurón, teflubenzurón, triflumurón, triazurón; acetoprol, fipronilo, vaniliprol, piriprol, pirafluprol; cromafenozida, halofenozida, metoxifenozida, tebufenozida; aldrina, dieldrina, dienoclor, endosulfán, metoxiclor;

sulfato de nicotina;

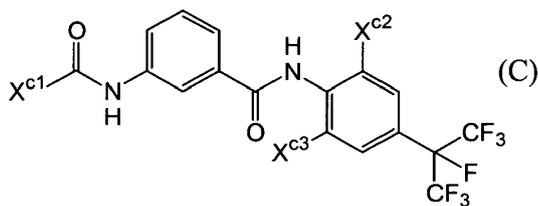
avermectina-B, bromopropilato, buprofezina, clorfenapir, ciromazina, D-D (1,3-dicloropropeno), emamectina-benzoato, fenazaquina, flupirazofos, hidroprono, metopreno, indoxacarb, metoxadiazona, milbemicina-A, pimetrozina, piridalilo, espinosad, sulfluramida, tolfenpirad, triazamato, flubendiamida, lepimectina, ácido arsénico, benclotiaz, cianamida cálcica, polisulfuro cálcico, clordano, DDT, DSP, flufenerim, flonicamid, flurimfeno, formetanato, metam-amonio, metam-sodio, beromuro de metilo, oleato de potasio, protrifenbute, espiromesifeno, azufre, metaflumizona, espirotetramato, pirifluquinazona, clorantraniliprol, tralopirilo, un compuesto representado por la siguiente fórmula (A):



en donde Xa1 representa metilo, cloro, bromo o flúor, Xa2 representa flúor, cloro, bromo, haloalquilo C1-C4 o haloalcoxi C1-C4, Xa<sup>3</sup> representa flúor, cloro o bromo, Xa<sup>4</sup> representa alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido, alqueno C3-C4 opcionalmente sustituido, alquinilo C3-C4 opcionalmente sustituido, cicloalquilo C3-C5 opcionalmente sustituido o hidrógeno, Xa5 representa hidrógeno o metilo, Xa6 representa hidrógeno, flúor o cloro, y Xa7 representa hidrógeno, flúor o cloro; un compuesto representado por la siguiente fórmula (B):



en donde Xb<sup>1</sup> representa X<sup>b2</sup>-NH-C(=O), X<sup>b2</sup>-C(=O)-NH-CH<sub>2</sub>, X<sub>b3</sub>-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<sup>b2</sup> representa haloalquilo C1-C4 opcionalmente sustituido tal como 2,2,2-trifluoroetilo o cicloalquilo C3-C6 opcionalmente sustituido tal como ciclopropilo, X<sup>b3</sup> representa alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido tal como metilo, y X<sup>b4</sup> representa hidrógeno, cloro, ciano o metilo; un compuesto representado por la siguiente fórmula (C):



en donde X<sup>c1</sup> 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 4-cianofenilo, X<sup>c2</sup> representa metilo o trifluorometilitio, y X<sup>c3</sup> representa metilo o halógeno; acequinocilo, amitraz, benzoximato, bifenazato, bromopropilato, quinometionato, clorobenzilato, CPCBS (clorfenson), clofentezina, ciflumetofeno, kelthane (dicofol), óxido de fenbutatina, fenotiocarb, fenpiroximato, flucacripirim, fluproxifeno, hexitiazox, propargita (BPPS), piridabeno, pirimidifeno, tebufenpirad, tetradifón, espiroclifofeno, espiromesifeno, espirotetramato, amidoflumet, y cienopirafeno.

### 35 Ejemplo de Formulación 3 (Ejemplo de Referencia)

Cinco partes del presente compuesto (4) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietilén estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Ejemplo de Formulación 4 (Ejemplo de Referencia)

5 Cinco partes del presente compuesto (6) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Ejemplo de Formulación 5 (Ejemplo de Referencia)

10 Cinco partes del presente compuesto (7) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

15 Ejemplo de Formulación 6 (Ejemplo de Referencia)

20 Cinco partes del presente compuesto (11) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Ejemplo de Formulación 7 (Ejemplo de Referencia)

25 Cinco partes del presente compuesto (12) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

30 Ejemplo de Formulación 8 (Ejemplo de Referencia)

35 Cinco partes del presente compuesto (13) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Ejemplo de Formulación 9

40 Cinco partes del presente compuesto (18c) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

45 Ejemplo de Formulación 10

50 Cinco partes del presente compuesto (18t) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Ejemplo de Formulación 11

55 Cinco partes del presente compuesto (20) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Ejemplo de Formulación 12

60 Cinco partes del presente compuesto (21) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Ejemplo de Formulación 13

5 Cinco partes del presente compuesto (22) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Ejemplo de Formulación 14

10 Cinco partes del presente compuesto (26t) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

15 Ejemplo de Formulación 15

20 Cinco partes del presente compuesto (26c) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Ejemplo de Formulación 16 (Ejemplo de Referencia)

25 Cinco partes del presente compuesto (29) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Ejemplo de Formulación 17 (Ejemplo de Referencia)

30 Cinco partes del presente compuesto (30) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

35 Ejemplo de Formulación 18 (Ejemplo de Referencia)

40 Cinco partes del presente compuesto (31) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Ejemplo de Formulación 19

45 Cinco partes del presente compuesto (32) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

50 Ejemplo de Formulación 20

55 Cinco partes del presente compuesto (33) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Ejemplo de Formulación 21

60 Cinco partes del presente compuesto (34) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecilbencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Ejemplo de Formulación 22

Cinco partes del presente compuesto (35) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

5

#### Ejemplo de Formulación 23

Cinco partes del presente compuesto (40) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

10

#### Ejemplo de Formulación 24

Cinco partes del presente compuesto (43) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

15

#### Ejemplo de Formulación 25

Cinco partes del presente compuesto (44) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

25

#### Ejemplo de Formulación 26

Cinco partes del presente compuesto (45) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

30

#### Ejemplo de Formulación 27

Cinco partes del presente compuesto (51t) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

35

#### Ejemplo de Formulación 28

Cinco partes del presente compuesto (51c) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

45

#### Ejemplo de Formulación 29

Cinco partes del presente compuesto (52) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

50

#### Ejemplo de Formulación 30

Cinco partes del presente compuesto (55) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

55

60

#### Ejemplo de Formulación 31

Cinco partes del presente compuesto (59) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietileno estiril

fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

Ejemplo de Formulación 32

5  
Cinco partes del presente compuesto (60) y 4 partes de un compuesto seleccionado del grupo [A] se disuelven en 37,5 partes de xileno y 37,5 partes de N,N-dimetilformamida. A esto se le añaden 10 partes de polioxietilen estiril fenil éter y 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y se mezcla cuidadosamente para obtener un concentrado emulsionable.

10  
Ejemplo de Formulación 33

15  
Se añaden cinco partes de SORPOL 5060 (marca registrada de TOHO Chemical Industry Co., LTD.) a 40 partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (67) y se mezcla cuidadosamente. A continuación, se añaden a esto 32 partes de CARPLEX Núm. 80 (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 mezcla con una licuadora para obtener un polvo mojable.

20  
Ejemplo de Formulación 34

25  
Tres partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (67), 5 partes de polvo fino de óxido de silicio hidratado sintético, 5 partes de dodecibencenosulfonato de sodio, 30 partes de bentonita y 57 partes de arcilla se mezclan agitando cuidadosamente. A esta mezcla se le añade una cantidad apropiada de agua. La mezcla se agita adicionalmente, se granula con una granuladora, y a continuación se seca al aire para obtener un gránulo.

30  
Ejemplo de Formulación 35

35  
Se mezclan cuidadosamente 4,5 partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (67), 1 parte de polvo fino de óxido de silicio hidratado sintético, 1 parte de Dorires B (fabricado por Sankyo) como floculante, y 7 partes de arcilla con un mortero y a continuación agitando con una licuadora. A la mezcla resultante se le añaden 86,5 partes de arcilla cortada y se mezcla cuidadosamente para obtener un espolvoreable.

40  
Ejemplo de Formulación 36

45  
Se mezclan diez partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (67), 35 partes de hulla blanca que contiene 50 % en peso de sal sulfato de amonio de polioxietilen alquileter con respecto a la hulla blanca, y 55 partes de agua y a continuación se divide finamente con un método de molienda en mojado para obtener a formulación.

50  
Ejemplo de Formulación 37

55  
Se disuelven 0,5 partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (67) en 10 partes de diclorometano. Esta solución se mezcla con 89,5 partes de Isopar M (isoparafina: marca registrada de Exxon Chemical) para obtener una solución oleosa.

60  
Ejemplo de Formulación 38

Se colocan 0,1 partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (67) y 49,9 partes de NEO-THIOZOL (Chuo Kasei Co., Ltd.) en un bote de aerosol. Se adapta al bote una válvula de aerosol y el bote se carga a continuación con 25 partes de dimetil eter y 25 partes de LPG. Se adapta al bote un accionador para obtener un aerosol oleoso.

Ejemplo de Formulación 39

Un recipiente de aerosol se carga con 0,6 partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (67), 0,01 parte de BHT, 5 partes de xileno, una mezcla de 3,39 partes de un queroseno deodorizado y 1 parte de un agente emulsionante [Atmos 300 (marca registrada de Atmos Chemical Ltd.)] y 50 partes de agua destilada. Se adapta una válvula al recipiente y el recipiente se carga a continuación con 40 partes de un propelente (LPG) a través de la válvula a una presión creciente para obtener un aerosol acuoso.

Ejemplo de Formulación 40

Cinco partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (67) se disuelven en 80 partes de monoetiléter de dietilenglicol. En esto se mezclan 15 partes de carbonato de propileno para obtener una formulación líquida para unción dorsal.

Ejemplo de Formulación 41

5 Diez partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (67) se disuelven en 70 partes de monoetiléter de dietilenglicol. En esto se mezclan 20 partes de 2-octildodecanol para obtener una formulación líquida para unción dorsal.

Ejemplo de Formulación 42

10 A 0,5 partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (67) 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 esto se le añaden 19,5 partes de agua y se mezcla cuidadosamente para obtener una formulación de champú homogénea.

15 Ejemplo de Formulación 43

Una placa de cerámica porosa con una longitud de 4,0 cm, una anchura de 0.4 cm y un grosor de 1,2 cm se impregna con una solución de 0,1 g de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (67) en 2 ml de propilenglicol para obtener un plaguicida humeante de tipo calentamiento.

20 Ejemplo de Formulación 44

25 Cinco partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (67) y 95 partes de un copolímero de etileno-metacrilato de metilo (proporción de metacrilato de metilo en el copolímero: 10% en peso, ACRYFT WD31, Sumitomo Chemical) se funden y se amasan en una amasadora sellada a presión (Moriyama Manufacturing Co., Ltd.). El producto amasado obtenido es extruido a través de un troquel de moldeo utilizando un extrusor para obtener una varilla moldeada con una longitud de 15 cm y un diámetro de 3 mm.

Ejemplo de Formulación 45

30 Cinco partes de uno cualquiera de los presentes compuestos (1) a (67) y 95 partes de una resina de poli(cloruro de vinilo) flexible se funden y se amasan en una amasadora sellada a presión (Moriyama Manufacturing Co., Ltd.). El producto amasado obtenido es extruido a través de un troquel de moldeo utilizando un extrusor para obtener una varilla moldeada con una longitud de 15 cm y un diámetro de 3 mm.

35 A continuación, la eficacia del compuesto de la presente invención (o de un compuesto de referencia) como ingrediente activo de una composición plaguicida se muestra mediante los Ejemplos de Ensayo.

Ejemplo de Ensayo 1

40 Una formulación de uno cualquiera de los presentes compuestos (1), (2), (4), (5), (7), (11), (12), (13), (18t), (18c), (19), (20), (21), (22), (25t), (25c), (26t), (26c), (27), (29), (30), (31), (32), (33), (34), (35), (36), (38), (40), (41), (43), (47), (49), (50), (55) y (56) obtenidos de acuerdo con el Ejemplo de Formulación 36 se diluyó de manera que la concentración de ingrediente activo fuera de 500 ppm para obtener una solución de ensayo.

45 Al mismo tiempo, 50 g de suelo de cultivo, Bonsol Núm. 2 (fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.) se colocó en un tiesto de polietileno, y allí se plantaron de 10 a 15 semillas de arroz. Las plantas de arroz se cultivaron hasta que se desarrolló la segunda hoja de follaje, y a continuación se cortaron para que tuvieran la misma altura de 5 cm. La solución de ensayo se pulverizó sobre las plantas de arroz en una cantidad de 20 ml/tiesto. Después de secar la solución de ensayo pulverizada sobre las plantas de arroz, las plantas de arroz se colocaron en un tiesto de plástico para evitar que escaparan los gusanos del ensayo. Se liberaron en el tiesto treinta larvas en el primer ínstar de chicharrita parda del arroz, y el tiesto se selló con una tapa. A continuación el tiesto se colocó en un invernadero a 25°C durante 6 días. A continuación, se examinó el número de chicharritas pardas del arroz parásitas sobre las plantas de arroz.

55 Como resultado, sobre las plantas tratadas con uno cualquiera de los presentes compuestos (1), (2), (4), (5), (7), (11), (12), (13), (18t), (18c), (19), (20), (21), (22), (25t), (25c), (26t), (26c), (27), (29), (30), (31), (32), (33), (34), (35), (36), (38), (40), (41), (43), (47), (49), (50), (55) y (56), el número de plagas parásitas fue de 3 o inferior.

Ejemplo de Ensayo 2

60 Una formulación de uno cualquiera de los presentes compuestos (2), (4), (5), (7), (11), (12), (13), (18t), (18c), (19), (20), (21), (22), (25t), (25c), (26t), (26c), (27), (29), (30), (31), (32), (33), (34), (35), (38), (43), (47), (49), (50), (55) y (56) obtenida de acuerdo con el Ejemplo de Formulación 36 se diluyó de manera que la concentración de ingrediente activo fuera de 55,6 ppm para obtener una solución de ensayo.

Al mismo tiempo, 50 g de suelo de cultivo, Bonsol Núm.2 (fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.) se colocó en un tiesto de polietileno con cinco orificios de 5 mm diámetro en la base, y allí se plantaron de 10 a 15 semillas de arroz. Las plantas de arroz se cultivaron hasta que se desarrolló la segunda hoja de follaje, y a continuación se trataron con 45 ml de la solución de ensayo permitiendo que las plantas absorbieran la solución de ensayo desde la base del tiesto. Las plantas de arroz se colocaron en un invernadero a 25°C durante 6 días y a continuación se cortaron a la misma altura de 5 cm. Se liberaron treinta larvas en el primer instar de chicharrita parda del arroz en el invernadero a 25°C y se dejaron durante 6 días. A continuación, se examinó el número de chicharritas pardas del arroz parásitas sobre las plantas de arroz.

Como resultado, sobre las plantas tratadas con uno cualquiera de los presentes compuestos (2), (4), (5), (7), (11), (12), (13), (18t), (18c), (19), (20), (21), (22), (25t), (25c), (26t), (26c), (27), (29), (30), (31), (32), (33), (34), (35), (38), (43), (47), (49), (50), (55) y (56), el número de plagas parásitas fue de 3 o inferior.

#### Ejemplo de Ensayo 3

Una formulación de uno cualquiera de los presentes compuestos (4), (5), (7), (11), (12), (13), (18t), (18c), (19), (20), (22), (25t), (26t), (26c), (28), (29), (30), (31), (32), (33), (34), (35), (39), (40), (41), (43), (49) y (50) obtenida de acuerdo con el Ejemplo de Formulación 36 se diluyó con agua de manera que la concentración de ingrediente activo fuera de 500 ppm para obtener una solución de ensayo.

Al mismo tiempo, se plantó un pepino en un tiesto de polietileno y se cultivó hasta que se desarrolló la primera hoja de follaje. Se colocaron aproximadamente 20 áfidos del algodón sobre el pepino de manera que pudieran parasitar el pepino. Un día después, se pulverizaron sobre el pepino 20 ml/tiesto de la solución de ensayo. Seis días después de la pulverización, se examinó el número de áfidos del algodón.

Como resultado, sobre la planta tratada con uno cualquiera de los presentes compuestos (4), (5), (7), (11), (12), (13), (18t), (18c), (19), (20), (22), (25t), (26t), (26c), (28), (29), (30), (31), (32), (33), (34), (35), (39), (40), (41), (43), (49) y (50), el número de plagas parásitas fue de 3 o inferior.

#### Ejemplo de Ensayo 4

Una formulación de uno cualquiera de los presentes compuestos (1), (4), (5), (7), (11), (12), (13), (18t), (18c), (19), (20), (21), (22), (24), (25t), (25c), (26t), (26c), (27), (29), (30), (31), (32), (33), (34), (35), (40), (41), (43), (49), (50) y (55) obtenida de acuerdo con el Ejemplo de Formulación 36 se diluyó con agua de manera que la concentración de ingrediente activo fuera de 500 ppm para obtener una solución de ensayo.

Un papel de filtro que tenía un diámetro de 5,5 cm se extendió sobre la base de un tiesto 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. El tiesto de polietileno, se liberaron 10 imagos hembra de *Musca domestica* y el tiesto se selló con una tapa. Al cabo de 24 horas, se examinó el número de *Musca domestica* supervivientes y se calculó la tasa de muerte de la plaga.

Como resultado, los tratamientos con uno cualquiera de los presentes compuestos (1), (4), (5), (7), (11), (12), (13), (18t), (18c), (19), (20), (21), (22), (24), (25t), (25c), (26t), (26c), (27), (29), (30), (31), (32), (33), (34), (35), (40), (41), (43), (49), (50) y (55) mostraron una tasa de muerte de la plaga de 90% o más.

#### Ejemplo de Ensayo 5

Una formulación de uno cualquiera de los presentes compuestos (4), (5), (7), (12), (13), (18t), (18c), (22), (25t), (25c), (26t), (26c), (29), (30), (31), (32), (33), (34), (40), (41), (43), (49) y (55) obtenida de acuerdo con el Ejemplo de Formulación 36 se diluyó con agua de manera que la concentración de ingrediente activo fuera de 500 ppm para obtener una solución de ensayo.

Un papel de filtro que tenía un diámetro de 5,5 cm se extendió sobre la base de un tiesto 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 el tiesto de polietileno, se liberaron 2 imagos macho de *Blattella germanica* y el tiesto se selló con una tapa. Al cabo de 6 días, se examinó el número de *Blattella germanica* supervivientes y se calculó la tasa de muerte de la plaga.

Como resultado, los tratamientos con uno cualquiera de los presentes compuestos (4), (5), (7), (12), (13), (18t), (18c), (22), (25t), (25c), (26t), (26c), (29), (30), (31), (32), (33), (34), (40), (41), (43), (49) y (55) mostraron una tasa de muerte de la plaga de 100%.

#### Ejemplo de Ensayo 6

Una formulación de uno cualquiera de los presentes compuestos (7), (11), (12), (13), (17), (18t), (18c), (22), (24), (25t), (25c), (26t), (26c), (27), (29), (33), (34), (35), (36), (38), (40), (41), (43), (47), (49), (50) y (55) obtenida de acuerdo con el Ejemplo de Formulación 36 se diluyó con agua de manera que la concentración de ingrediente activo fuera de 500 ppm para obtener una solución de ensayo.

5 A 100 mL del agua sometida a intercambio iónico, se les añadieron 0,7 ml de la solución de ensayo (concentración de ingrediente activo: 3,5 ppm). En la solución, se liberaron 20 larvas en el último instar de *Culex pipiens pallens*. Un día después, se examinó el número de *Culex pipiens pallens* y se calculó la tasa de muerte de la plaga.

10 Como resultado, los tratamientos con uno cualquiera de los presentes compuestos (7), (11), (12), (13), (17), (18t), (18c), (22), (24), (25t), (25c), (26t), (26c), (27), (29), (33), (34), (35), (36), (38), (40), (41), (43), (47), (49), (50) y (55) mostraron una tasa de muerte de la plaga de 95% o más.

#### Ejemplo de Ensayo 7

15 Cinco miligramos de uno cualquiera de los presentes compuestos (4), (7), (18t), (22), (25t), (26t), (29), (30), (31), (32), (33), (34), (35), (40), (41), (42), (43), (44) y (55) se disolvieron en 10 mL de acetona. Un mililitro de la solución de acetona se aplicó uniformemente sobre una cara del papel de filtro (TOYO Núm. 2; 5 x 10 cm), de manera que el papel de filtro que tenía un área de superficie de 50 cm<sup>2</sup> fuera tratado con 100 mg/m<sup>2</sup> del presente compuesto.

20 Después de secar, el papel de filtro se plegó en dos y sus bordes se prendieron para preparar una bolsita. Las garrapatas de ensayo (garrapatas en estadio de ninfa no chupadora de sangre, *Haemaphysalis longicornis*, 10 garrapatas/grupo) se colocaron en la bolsita, y la bolsita se selló con clips. Dos días después, se examinó el número de garrapatas supervivientes y se calculó la tasa de muerte.

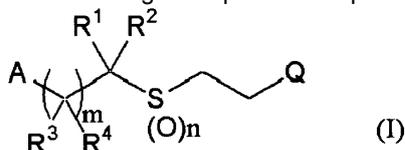
25 Como resultado, los tratamientos con uno cualquiera de los presentes compuestos (4), (7), (18t), (22), (25t), (26t), (29), (30), (31), (32), (33), (34), (35), (40), (41), (42), (43), (44) y (55) mostraron una tasa de muerte de la plaga de 90%.

#### Aplicabilidad Industrial

30 El compuesto de la presente invención tiene un excelente efecto de control sobre las plagas de artrópodos, y por lo tanto es útil como ingrediente activo para una composición plaguicida.

## REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de organoazufre que contiene halógeno representado por la fórmula (I):



en donde m representa 0, 1 o 2, n representa 0, 1 o 2,

A representa un grupo cicloalquilo C3-C7 sustituido opcionalmente con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3, o un grupo cicloalqueno C5-C7 opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3;

Q representa un grupo haloalquilo C1-C5 que contiene al menos un átomo de flúor, o un átomo de flúor; R<sup>1</sup> y R<sup>3</sup> son iguales o diferentes entre sí, y representan un grupo hidrocarbonado de cadena C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un átomo de halógeno, o un átomo de hidrógeno;

R<sup>2</sup> y R<sup>4</sup> son iguales o diferentes entre sí, y representan un grupo hidrocarbonado de cadena C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, -C(=G)R<sup>5</sup>, un grupo ciano, un átomo de halógeno, o un átomo de hidrógeno;

G representa un átomo de oxígeno o un átomo de azufre;

R<sup>5</sup> representa un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo hidroxilo, un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alquinoxilo C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alquinoxilo C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo amino, un grupo alquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo dialquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo amino cíclico de C2-C5, o un átomo de hidrógeno;

el grupo E1 es un grupo de sustituyentes monovalentes que consiste en un grupo hidrocarbonado de cadena C1-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo cicloalquilo C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, -OR<sup>6</sup>, -SR<sup>6</sup>, -S(=O)R<sup>6</sup>, -S(=O)<sub>2</sub>R<sup>6</sup>, -C(=O)R<sup>7</sup>, -OC(=O)R<sup>8</sup>, un átomo de halógeno, un grupo ciano y un grupo hidroxilo;

el grupo E2 es un grupo de sustituyentes bivalentes de los cuales dos valencias derivan de un átomo, que consiste en =O, =NO-R<sup>6</sup>, =C=CH<sub>2</sub>, y =C(R<sup>11</sup>)R<sup>12</sup>;

el grupo E3 es un grupo de sustituyentes bivalentes de los cuales dos valencias derivan de diferentes átomos, que consiste en un grupo alquileo C2-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alqueno C4-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, -G-T1-G-, y -G-T1-G-T2-; en donde T1 y T2 son iguales o diferentes entre sí, y representan un grupo metileno o un grupo etileno;

R<sup>6</sup> representa un grupo hidrocarbonado de cadena C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, o un grupo cicloalquilo C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;

R<sup>7</sup> representa un grupo hidroxilo, un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alquinoxilo C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo amino, un grupo alquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo dialquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo amino cíclico C2-C5, un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, o un átomo de hidrógeno;

R<sup>8</sup> representa un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alquinoxilo C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo alquinoxilo C3-C6 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo amino, un grupo alquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo dialquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo amino cíclico C2-C5, un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, o un átomo de hidrógeno; y R<sup>11</sup> y R<sup>12</sup> son iguales o diferentes entre sí, y representan un grupo alcoxi C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo hidrocarbonado de cadena C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un átomo de halógeno, o un átomo de hidrógeno.

2. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con la reivindicación 1, en donde Q es un grupo haloalquilo C1-C3 que contiene al menos un átomo de flúor.

3. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con la reivindicación 1, en donde Q es un grupo fluoroalquilo C1-C5.

4. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con la reivindicación 1, en donde Q es un grupo fluoroalquilo C1-C3.
- 5 5. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde m es 0.
6. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde m es 1.
- 10 7. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde n es 0.
8. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde n es 1.
- 15 9. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde n es 2.
- 20 10. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde R<sup>2</sup> es un átomo de hidrógeno.
11. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde R<sup>2</sup> es un grupo alquilo C1-C4.
- 25 12. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde R<sup>2</sup> es un grupo ciano.
13. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde R<sup>2</sup> es -C(=G)R<sup>5</sup>.
- 30 14. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde R<sup>2</sup> es -C(=G)R<sup>5</sup>, G es un átomo de oxígeno, y R<sup>5</sup> es un grupo amino, un grupo alquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un grupo dialquil(C1-C4)amino opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, o un grupo amino cíclico C2-C5.
- 35 15. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde R<sup>2</sup> es -C(=G)R<sup>5</sup>, G es un átomo de oxígeno, y R<sup>5</sup> es un grupo amino.
- 40 16. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en donde R<sup>1</sup> es un átomo de hidrógeno, o un grupo alquilo C1-C4 opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;
17. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en donde R<sup>1</sup> es un átomo de halógeno.
- 45 18. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en donde A es un grupo ciclohexilo opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3, o un grupo ciclohexenilo opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre los grupos E1 a E3.
- 50 19. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en donde A es un grupo ciclohexilo o ciclohexenilo que está opcionalmente sustituido con un grupo monovalente seleccionado del grupo que consiste en un grupo alquil(C2-C6) opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno, un átomo de halógeno, y un grupo ciano.
- 55 20. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en donde A es un grupo ciclohexilo opcionalmente sustituido con un grupo seleccionado entre el grupo E2.
21. Una composición plaguicida que comprende el compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 como ingrediente activo.
- 60 22. El uso del compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 para la preparación de una composición plaguicida para uso en el control de una plaga de artrópodos.

23. El compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con uno cualquiera de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 para su uso en el control de una plaga de artrópodos.

5 24. Un método para controlar una plaga de artrópodos, que comprende aplicar una cantidad eficaz del compuesto de organoazufre que contiene halógeno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 a las plantas o al suelo donde habita la plaga de artrópodos.